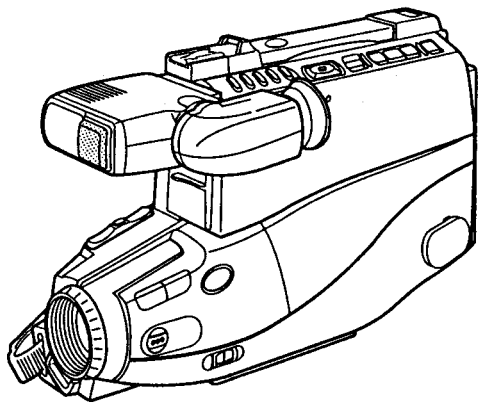
HITACHI

SERVICE MANUAL
Wartungsanleitung

TK | No.6417E,G

VM-2700E
VM-2780E(AV)

PCF Mechanism



Manuals related to the VM-2700E/2780E(AV)

Title	Manual No.
PCF mechanism Disassembly & Adjustment	6405E, G
AC Adapter/Charger (VM-AC67E)	3610E, G, F

Die Modelle VM-2700E/2780E(AV) betreffenden Anleitungen

Titel	Anleitungs-Nr.
PCF-Bandlaufwerk Demontage und Einstellung	6405E, G
Netz-/Ladegerät (VM-AC67E)	3610E, G, F

VHS

This video desk is a VHS type video recorder. For proper operation, only the VHS type cassette must be used.

VHS

Dieser Video-Recorder entspricht dem VHS-Format. Für richtigen Betrieb müssen daher VHS-Magnetband-Cassetten verwendet werden.

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

VIDEO CAMERA/RECORDER
Video-Kamerarecorder

June 1994 TOKAI Consumer Electronics Division

SPECIFICATIONS (For VM-2780E(AV))

■ General

Power requirements	9.6V DC
Power consumption	7.3 watts (in the manual focus mode)
Operating temperature	0°C to 40°C
Operating humidity	< 80%
Dimensions	111(W) x 205(H) x 311(D) mm
Weight	2.0 kg

■ Video recorder section

Format	VHS
Record/playback system	2 video record/playback heads plus one flying erase head
Video signal	PAL colour & CCIR monochrome signals 625 lines
Tape speed	23.39 mm/sec.
Recording time	240 minutes with an E-240 cassette (SP)
Video output	1.0 Vp-p, 75 ohm
Video input	1.0 Vp-p, 75 ohm
Mic input	– 68 dBs, more than 1K ohm
Audio output	– 7.8 dBs (316 mVrms), less than 1 kohm
Audio input	– 7.8 dBs (316 mVrms), less than 47 kohm
Fast forward/rewind time	Less than 8 minutes with E-180 cassette

■ Camera section

Scanning	625 lines/50 fields/25 frames
Required minimum illumination	2 lux
Camera device	1/3" CCD
Lens diameter	46 mm
Viewfinder	2/3" B/W

ENGLISH

CAUTION

Lithium battery; danger of explosion if battery is incorrectly replaced. Replace only with the same or equivalent type recommended by the equipment manufacturer. Discard used batteries according to manufacuturer's instructions.

SAFETY PRECAUTIONS

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safety-related characteristics, always use genuine Hitachi replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makers'. Critical parts are marked with ⚠ in the schematic diagram.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without any danger of electrical shock.

CONTENTS

CHAPTER 1

COMPARISON WITH PREVIOUS MODEL E1-1
COMPARISON OF MAIN CONTROL ICs E1-2
SERVICE MANUAL ABBREVIATION LIST E1-3
WHEN USING SERVICE REFERENCE MATERIAL E1-5
LEADLESS (CHIP) COMPONENT IDENTIFICATION E1-6

CHAPTER 2

DISASSEMBLY
1. CASES AND CIRCUIT BOARDS REMOVAL E2-1
   1-1. Lens Hood, Cassette Lid, Left Case and Electronic Viewfinder (EVF) Block Removal E2-1
   1-2. AV Jack Cover and Power Switch Knob Removal E2-2
   1-3. Camera Block, Tripod mount, VCR Block and Right Case Removal E2-3
   1-4. Handle, Zoom Switch and Hand Strap Removal E2-4
   1-5. SWS (Main) Circuit Board and Tape Transport Mechanism Removal E2-5
   1-6. CON (Control) Circuit Board, Hood Holder, Lens Block, CCD Image Sensor and SPC (Sensor/Process) Circuit Board Removal E2-6
2. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) BLOCK E2-7
   2-1. EVF Holder, Cable Guide and Cable Holder Removal E2-7
   2-2. Light Cover, EVF Top Case, EVF Neck Block, Microphone (MIC) Unit, Light Terminal, EMSF (Electronic Viewfinder) Circuit Board and EVF Bottom Case Removal E2-8
   2-3. Eye Cup, Neck Top Case, Neck Bottom Case, Mirror, EVF Lens, CRT Frame and CRT Removal E2-9
3. LENS BLOCK E2-10
   3-1. Zoom Motor and Focuas Motor Removal E2-10

CHAPTER 3

JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT E3-1
ELECTRICAL ADJUSTMENT E3-2
1. CONNECTION FOR ADJUSTMENT E3-2
2. CAMERA SECTION ADJUSTMENT E3-3
   2.1 CIRCUIT BOARD LOCATIONS E3-3
   2.2 TEST EQUIPMENT AND CHARTS NECESSARY FOR ADJUSTMENT E3-3
   2.3 ADJUSTMENT CONDITION E3-3
   2.4 PRESET POSITIONS OF SWITCHES AND CONTROLS DURING ADJUSTMENT E3-3
   2.5 LIST OF CHARTS FOR CAMERA ADJUSTMENT E3-3
   2.6 ADJUSTMENT AFTER REPLACING MAJOR COMPONENTS IN THE CAMERA SECTION E3-4
   2.7 CAMERA SECTION ADJUSTMENT PROCEDURE E3-4
      2.7.1 Connections for Adjustment E3-4
      2.7.2 How to Start the Adjustmnent Programme (MAP) E3-4
      2.7.3 Initial Setting by Model E3-6
      2.7.4 Electric Volume Adjustment Procedure E3-7
      2.7.5 Digital Adjustment Procedure E3-10
      2.7.6 Autofocus Adjustment Procedure E3-16
      2.7.7 Spot Noise Adjustment Procedure E3-18

ENGLISH

2-8. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) ADJUSTMENT PROCEDURE E3-20
2-8-1. CRT EVF Adjustment E3-20
(1) Deflection Yoke Position Adjustment E3-20
(2) EVF Centering Adjustment E3-20
(3) EVF Vertical Size Adjustment ... E3-20
(4) EVF Brightness Adjustment E3-20
(5) EVF Focus Adjustment E3-20
3. VCR SECTION ADJUSTMENT E3-21
3-1. CIRCUIT BOARD LOCATIONS AND SERVICING POSITION E3-21
3-2. TEST EQUIPMENT AND ALIGHNMENT TAPES NECESSARY FOR ADJUSTMENT E3-21
3-3. ADJUSTMENT CONDITION E3-21
3-4. PRESET POSITION OF SWITCHES AND CONTROLS DURING ADJUSTMENT E3-21
3-5. ADJUSTMENT COMPONENTS LOCATIONS E3-22
3-6. SERVO CIRCUIT ADJUSTMENT E3-22
(1) Head Switching Point Adjustment ... E3-22
(2) X-Value Adjustment E3-23
4. ERROR MESSAGES E3-24
4.1 Error Messages in Camera Electric Volume and Digital Adjustments E3-24
4.2 Error Messages in Autofocus Adjustments E3-25
4.3 Error Messages in Spot Noise Adjustment E3-26
4.4 Troubleshooting of Autofocus E3-27

CHAPTER 4

1. BLOCK DIAGRAM 4-1
1-1. CAMERA 4-1
1-2. OVERALL 4-3
1-3. SYSTEM CONTROL 4-5
1-4. VIDEO 4-7
1-5. SERVO 4-9
1-6. AUDIO 4-11
1-7. POWER 4-13
2. MICROPROCESSOR PIN FUNCTION TASBLE E4-15
1. Digital Microprocessor (IC1106: D-μp) E4-15
2. System Control Microprodessor (IC901: S-μp) E4-18

CHAPTER 5

SCHEMATIC AND CIRCUIT BOARD DIAGRAMS
INTERNAL WIRING DIAGRAM 5-1

	SCHEMATIC DIAGRAM	CIRCUIT BOARD DIAGRAM
SENSOR [SPC]	5-3 /	5-29
SENSOR DRIVE [SPC]	5-5 /	5-29
DIGITAL PROCESS [SPC]	5-7 /	5-29
PROCESS [SPC]	5-9 /	5-29
TELE/WIDE SW [TWS]	5-9 /	5-41
AUTO FOCUS [SPC]	5-11/	5-29
ELECTRONIC VIEWFINDER [EMSF]	5-13/	5-41
CONTROL [CON]	5-14/	5-41
PREAMP [SWS]	5-16/	5-35
LUMA/CHROMA [SWS]	5-17/	5-35
SERVO [SWS]	5-19/	5-35
CAPSTAN MOTOR DRIVE	5-21/	—
TROUBLE SENSOR [SWS]	5-22/	5-35
TAKE-UP SENSOR [ERS]	5-22/	5-43
SUPPLY SENSOR [TSS]	5-22/	5-43
END LED [EL]	5-22/	5-43
SUPPLY END SENSOR [ESS]	5-22/	5-43
SYSTEM CONTROL [SWS]	5-23/	5-35
AUDIO [SWS]	5-25/	5-35
SWITCHING REGULATOR [SWS]	5-27/	5-35

SENSOR/PROCESS WAVEFORMS 5-4
ELECTRONIC VIEWFINDER WAVEFORMS 5-13
LUMA/CHROMA WAVEFORMS 5-15
SERVO WAVEFORMS 5-21

CHAPTER 6

EXPLODED VIEWS
1. CABINET SECTION (1) 6-1
2. CABINET SECTION (2) 6-2
3. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION..... 6-3
4. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION 6-4
5. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) SECTION 6-5
6. CAMERA SECTION 6-6
7. LENS SECTION 6-6
8. ACCESSORIES 6-7

CHAPTER 7

REPLACEMENT PARTS LIST
1. MECHANISM PARTS LIST 7-1
2. ELECTRICAL PARTS LIST 7-2

CHAPTER 8

OPERATION
CONTROLS AND FUNCTIONS 8-1
POWER SOURCES (Cont' d) 8-3
CHARGING THE BATTERY PACK 8-3
TROUBLESHOOTING 8-4

COMPARISON WITH PREVIOUS MODEL

ITEM	VM-2700E	VM-2780E	VM-3500E
GENERAL			
POWER REQUIREMENTS	9.6V DC		
POWER CONSUMPTION	7.3 Watts		8 Watts
DIMENSIONS (W x H x D mm)	111 x 205 x 311		122 x 198 x 369
WEIGHT	2.0 kg		2.1 kg
VIDEO RECORDER SECTION			
FORMAT	VHS		
RECORD/PLAYBACK SYSTEM	Two video record/playback heads plus a flying erase head		
VIDEO SIGNAL	PAL colour & CCIR monochrome 625 lines		
TAPE SPEED	23.39 mm/sec.		
VIDEO INPUT	No	1.0Vp-p, 75 ohm	No
VIDEO OUTPUT	1.0Vp-p, 75 ohm		
AUDIO INPUT	No	-7.8 dBs	No
AUDIO OUTPUT	-7.8 dBs		-8 dBs
FAST FORWARD/REWIND TIME	Less than 8 minutes with E-180 cassette		
HEAD WHEEL	62 mm		
BASIC CHASSIS TYPE	PCF (Capstan motor cover is not provided.)		PCF
CAMERA SECTION			
SCANNING	625 lines/50 fields/25 frame		
REQUIRED MINIMUM ILLUMINATION	2 lux		2 lux (when "GAIN UP" is display in the viewfinder).
CAMERA DEVICE	1/3" C.C.D		
LENS DIAMETER	46 mm		37 mm
ZOOM RATIO/APERTURE	12:1(5.0-60.0mm)/ F1.8		8:1(7.0-56mm)/ F1.8
FEATURES			
ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF)	2/3" B/W CRT		1/3" B/W CRT
WHITE BALANCE	AI/Fuzzy auto white balance		AI Auto white balance
PAL/MESECAM SWITCH	No	Yes	No
ELECTRICAL ZOOM	No		x64
AUTOFOCUS SYSTEM	VIDEO AF		IR AF (2-Beam)
PROGRAM AE (SHUTTER SPEED)	Yes (AE/50/100/250/1000/2000/10000)		
FADE	Yes		
MANUAL/AUTOMATIC FOCUS	Selective		
TITLER	Yes		
TIME LAPSE/ONE SHOT/ SELF TIMER RECORDING	No		Yes
DC LIGHT	Built-in		
WIND SWITCH	No (Automatic Compensate.)		Yes
MIC MIX SWITCH	No		Yes
AV OUTPUT/INPUT JACK	US-pin jack (Output Only)	US-pin jack (Input/Output selective)	Hitachi original type (Output: 14 pin)
EXT. MICROPHONE JACK	Yes		
EARPHONE (HEAD PHONE) JACK	No		Yes
ACCESSORIES			
AC ADAPTER/CHARGER	VM-AC67E		
AV OUTPUT CABLE	Parts No. 5856024		Parts No. 5861552

COMPARISON OF MAIN CONTROL ICs

ITEM	VM-2700E / VM-2780E	VM-3500E
SENSOR/PROCESS		
CCD SENSOR	IC1051 (MN3726MFE)	IC1001 (MN3726FE)
CDS/AGC (Pre Process)	IC1101 (HA118184F)	IC1002 (HA118144)
A/D CONVERTER	IC1102 (HD49319A)	IC1101 (HD49306)
DIGITAL PROCESS	IC1103 (HG51B025TF)	IC1103 (HG51A002A02FB)
D/A CONVERTER	———	IC1104 (HD49307)
E ZOOM μP (ELE. ZOOM)	———	IC1110 (HG51A007FBA)
VERTICAL DRIVE	IC1105 (μPD16508GB)	IC1003 (MN3110SA)
DRIVE PULSE GENERATOR	———	IC1102 (TG41AF)
D-μP (Digital μP)	IC1106 (HD6433378V13F)	IC1105 (HD643330)
EE ROM	IC1107 (S-2939G)	IC1106 (XRM93C46)
5V REGULATOR	IC1108 (RH5RA52A)	———
BUFFER	IC1112 (HD74HCT125)	———
RESET	IC1113 (RN5VT28AA)	IC1107 (PST600G)
3.5V REGULATOR	IC1116 (RH5RA35A)	———
AUTOFOCUS/IRIS		
AF μP(Autofocus μP)	IC1301 (SC78054GC021)	Assembly
ZOOM MOTOR DRIVER	IC1302 (MPC17A85ZVM)	
FOCUS MOTOR DRIVER	IC1303 (MPC17A85ZVM)	
INVERTER	IC1308 (SN74HCT04ADB)	
BUFFER	IC1309 (HD74HCT125)	
IRIS DRIVER	IC1401 (NJM3414M)	
AMPLIFIER	IC1402 (NJM3403A)	
SWITCH	IC1403 (TC4W66F)	
ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF)		
VIDEO AMP/VERTICAL. HORIZONTAL DEFLECTION	IC2001 (HA118121)	IC2001 (HA118121FP)
SYSTEM CONTROL/TROUBLE SENSOR		
SYSTEM CONTROL μP	IC901 (HD6433724C04H)	IC901 (HD404439A56H)
REGILATOR/VOLTAGE DETECTOR	IC902 (S84206F)	IC902 (S84206F)
CHARACTER GENERATOR	IC903 (XLU5949AFS)	IC903 (μPD6451AGT811)
LOADING MOTOR DRIVE	IC904 (BA6417F)	IC906 (TA8409F)
INVERTER	IC905 (TC4SU69F)	———
SWITCHING REGULATOR		
SWITCHING REGULATOR	IC501 (XRA9706K)	IC501 (HT7333B)
SERVO		
SERVO CONTROL	IC601 (HD49781AF)	IC601 (HD49741A)
CYLINDER MOTOR DRIVE	IC602 (XRA6459P)	IC602 (XRA6459P)
CAPSTAN MOTOR DRIVE	IC1M (LB1851)	IC1M (LB1851)
LUMA/CHROMA (PRE-AMP)		
LUMA/CHROMA PROCESS	IC201 (HA118186F)	IC201 (HT7409)
1H DELAY	IC202 (MSM7459MS)	IC202 (MSM7403MS)
VIDEO HEAD AMP	IC203 (HA118041)	IC301 (HA118041MP)
SYNC SEPARATOR (VIDEO AMP/SYNC SEPARATOR)	IC204 (BA7046F)	IC203 (MM1002)
CHARACTER MIXER	———	IC204 (NJM2262M)
AUDIO		
AUDIO PROCESS	IC401 (XRA7757B)	IC401 (XRA7757B)

SERVICE MANUAL ABBREVIATION LIST

A	
ACC	Automatic Color Control
ACK	Automatic Color Killer
ADC B-Y	Analog to Digital Converted B-Y Signal
ADC R-Y	Analog to Digital Converted R-Y Signal
ADC Y	Analog to Digital Converted Luminance
ADD	Adder
ADRS	Address
A.DUB	Audio Dubbing
AF	Autofocus
AFC	Automatic Frequency Control
AGC	Automatic Gain Control
AGC KILLER	AGC Killer Voltage
ALC	Automatic Level Control
AIC	Automatic Iris Control
AM	Amplitude Modulation
AMP	Amplifier
APC	Automatic Phase Control
ASBL	Assemble (Phase Matching)
AUD.	Audio
AUX	Auxiliary
A5V	Always 5V B+ Source
B	
B (BLU)	Color Signal BLUE
BATT.	Battery
BF	Burst Flag
BG	Burst Gate or Back Ground
BGP	Burst Gate Pulse
BH	Power Supply for Selecting VHF High Band
BL	Power Supply for Selecting VHF Low Band
BLK	Blanking
BM	Power Supply for Selecting VHF Mid Band
BPF	Bandpass Filter
BS	Power Supply for Selecting VHF Super Band
BU	Power Supply for Selecting UHF Band
BU	Back-up
BUF.	Buffer Amplifier
B-YL	Battery
C	
C	Chroma
C (CHROMA)	Chrominance Signal
CAPST.	Capstan
CAS	Column Address Strobe
CARRI.	Carrier
CATV	Cable TV
C.BLANK	Chroma Blanking
C.BLK	Composite Blanking
CCD	Charge Coupled Device
CG	Character Generator
C.FG/CFG	Capstan Frequency Generater
C.FREE RUN	Chapstan Free Run
CH	Channel
CHD	Camera Horizontal Drive Pulse
CHAR.	Character
CHROMA	Chrominance
C.MEMORY	Counter Memory
CNR	Chroma Noise Reducer
COM.	Common
COM.	Composite
COMPA	Comparator
COMPE	Compensator
COMPO	Composite
COMP-EXP	Compressor-Expander
CONV.	Converter
CONT	Control
CORR.	Correlation
COUNT.	Counter
CP	Clamp Pulse
C.PAUSE	Camera Pause
C/R	Capacitor/Resistor
C.RESET	Counter Reset
C.REVERSE	Count Reverse
CST	Cassette

C	
C.SYNC	Composite Synchronizing Signal
CTL	Control Track Pulse (Control)
CYL	Cylinder
CY (CYAN)	Color Signal CYAN
D	
DA	Double Azimuth
D/A	Digital to Analog Converter
D-D	Direct Drive
DEEMPHA.	Deemphasis
DEF	Deflection
DEMOD.	Demodulator
DEMPX	Demultiplexer
DET	Detector
DIFF. AMP	Differential Amplifier
DISCRI.	Discriminator
DISP.	Display
DL	Delay Line
DN	Down
DO	Dropout
DOC	Dropout Compensator
DRAM	Dynamic Random Access Memory
D.REF 25/30	Delayed Reference 25/30Hz
D.SW 25/30	Delayed Switching 25/30Hz
DSP	Digital Signal Processor
DT/OE	Data Transfer/Output Enable
D/W	Dark/White
DWC	Delayed Write Clock
E	
EA-ROM	Electrically Alterable Read Only Memory
E-E	Electronic-to-Electronic
EMPHA.	Emphasis
EQ	Equalizer
EVF	Electronic Viewfinder
EXT.	External
F	
F.ADV	Frame Advance
F/V	Frequency-to-Voltage Converter
FB	Feed Back
FF	Flip Flop
F.FWD	Fast Forward
FG	Frequency Generator
FM	Frequency Modulation
FREQ.	Frequency
FRAME ADV	Frame Advance
Fsc	Color Sub Carrier Frequency
FWD	Forward
G	
GEN	Generator
GND	Ground
H	
H	Horizontal
HBF	Horizontal Burst Flag
HD	Horizontal Drive
Hi-Fi	High Fidelity
HLT	Halt
HPF	High-pass Filter
HPL	High-pass Limiter
HSS	Horizontal Sync. Separator
I	
IF	Intermediate Frequency
INC	Row Counter Increment
INDI.	Indicator
INT.	Internal
INV.	Inverter
I/O	In/Out (Input/Output)
IR	Infrared Rays
IRIS DET	Iris Detection
IRT	Instant Recording Timer
L	
LCD	Liquid Crystal Display
LIN.	Linear
LM	Loading Motor

L	
LNC	Line Noise Canceller
LOG	Logarithm
LP	Long Play
LP (H)	Long Play Signal (Active High)
LPF	Low-pass Filter
LUMA	Luminance
L/R	Left/Right
M	
MAN	Manual
M.BRAKE	Main Brake
M.CUT	Monitor Cut
MEM.	Memory
MEM ON	Memory ON
MEM SW	Memory Switch
MEM VIDEO	Memorized Video
MIX	Mixer
MMV	Monostable Multivibrator
MOD.	Modulator
MPX	Multiplex
MPX VIDEO	Multiplexed Video
M.STATE	Mechanism State
M.STOP	Memory Stop
MTS	Multi Channel Television Sound
N	
NEG	Negative
NFB	Negative Feed Back
NORM. or NOR.	Normal
NR	Noise Reduction
O	
OB	Optical Black
O/E	Odd/Even Field
OSC	Oscillator
OSD	On-Screen Display
P	
PB/PLAY	Playback
P.CONT	Power Control
PIF	Picture Intermediate Frequency
PG	Pulse Generator
P IN P	Picture in Picture
PIX MOVE	Picture Move
PLL	Phase Locked Loop
POS.	Positive
POWER CONT.	Power Control
PROG.	Program
PROTECT.	Protector
PWM	Pulse Width Modulation
R	
R (RED)	Color Signal RED
RAM	Random Access Memory
RAS	Row Address Strobe
RC	Reading Clock
RCC	Reading Clock Clear
RCR	Row Counter Reset
REC	Record
RECT.	Rectifier
REF	Reference
REF 25/30	Reference 25/30Hz from servo circuit
REG	Regulator
REL	Refresh Control
REW	Rewind
REV	Reverse
RF	Radio Frequency
RM	Reel Motor
ROM	Read Only Memory
R-YL	Color Difference Signal R-YL
S	
SAP	Second Audio Program
SAW	Sawtooth
SC	Serial Control
SC1 (0°)	3.58MHz Subcarrier Signal 1 (0-degree Phase Shifted)

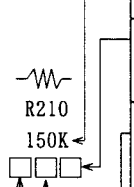
S	
SC2 (90°)	3.58MHz Subcarrier Signal 2 (90-degree Phase Shifted)
SEP.	Separator
SG	Signal Generator
S/H	Sample and Hold
SIF	Sound Intermediate Frequency
SOL	Solenoid
SP	Standard Play
SP/LP	Standard Play/Long Play
S.REEL	Supply Reel Sensor
SRCH	Search
SRV	Servo
STABI.	Stabilizer
S.TRACK	Slow Tracking
STBY	Standby Mode
S-VHS	Super VHS
SW 15Hz	15Hz Head Switching Pulse
SW 25/30Hz	25/30Hz Head Switching Pulse
SYNC	Synchronizing signal
SYS.CON	System Control
T	
T (TELE)	Telephoto Angle
T.BRAKE	Take-up Brake
T/L	Tuner/Line
TP	Test Point
T.REEL	Take-up Reel Sensor
T.RESET	Timer Reset
TRS	Transfer
TμP	Timer Microprocessor
TU-μP	Tuning Microprocessor
U	
U/D	Up/Down
UNI.	Unified
V	
V (VERT)	Vertical
VAR	Variable
V.AGC	AGC Voltage
VCA	Voltage Controlled Amplitier
VCO	Voltage Controlled Oscillator
V.DRV	Vertical Drive Pulse
V.DUB	Video Dubbing
V/F	Voltage to Frequency Converter
VHS	Video Home System
VF	Focus Voltage
VOL.	Volume
V-REF	Voltage Reference
VP	Vertical Pulse
VSS	Vertical Sync. Separator
Vss	Voltage Super Source
VT	Tuning Voltage
VT-U	Tuning Voltage-UHF
VT-V	Tuning Voltage-VHF
VCXO	Voltage Controlled Crystal Oscillator
W	
WC	Write Clock
WCC	Write Clock Clear
WE	Weighting
WHT	Color Signal WHITE
WIDE	Wide Angle
WHD	Wide Horizontal Drive
WHT BAL CONT.	White Balance Control
Y	
Y	Luminance Signal
Y/C	Luminance/Chrominance
YE (YEL)	Color Singal YELLOW
YL	Luminance Signal (Low Component)
ANOTHER	
μP	Microprocessor
5V	ON 5V B+ Source
9V	ON 9V B+ Source

WHEN USING THIS SERVICE REFERENCE MATERIAL

1. How to Read Abbreviations

Values, dielectric resistances (power capacitances), tolerances, grades of resistors (excluding variable resistors, etc.) and capacitors are indicated in the schematic diagrams using abbreviations. Collate these abbreviations and the following tables to read abbreviations and replace parts correctly.

[RESISTORS]

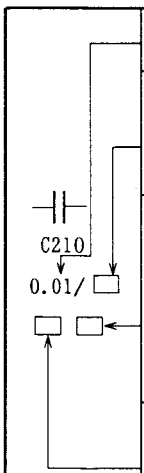


Value	No indication ····· ohm K ····· kohm
Tolerance	No indication ····· ± 5% K ····· ±10% M ····· ±20%
Power capacitance	No indication ····· 1/8W (All capacitances other than 1/8W are indicated in schematic diagrams with W omitted.)
Type	No indication ·· Carbon film fixed RC ····· Carbon solid RW ····· Power-type wire wound solid RS ····· Metal oxide film solid RN ····· Metal film solid

Example

R210
150K ····· 150 kohm, carbon solid
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

[CAPACITORS]



Value	No indication ····· μF P ····· PF
Dielectric resistance	No indication ····· 50WV (All resistances other than 50WV and those of electrolytic capacitors are indicated with WV omitted.)
Tolerances	No indication ····· ±10% J ····· ± 5% M ····· ±20% C ····· ±0.25PF Z ····· +80%-20% (No indication for electrolytic capacitors. (excluding tantalum and high stability electrolytic capacitors.)
Type	No indication ··· Ceramic, general electrolytic (see circuit symbol to distinguish from ceramic.) MYL ····· Mylar (Polyester film) STY ····· Styrol TA ····· Tantalum KU ····· High stability electrolytic MP ····· Metallized paper

Example

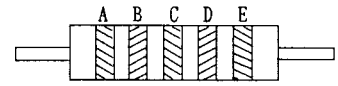
C210
0.01/25 ····· Mylar, 0.01μF, 25WV
MYL.J ±5%

2. Markings in Schematic and Circuit Board Diagrams

(1) Parts with marks "■" attached to circuit numbers in the schematic and circuit board diagrams are discrete components.
(2) Parts with marks "●" attached to circuit numbers in the schematic and circuit board diagrams are chip components.
(3) Parts with marks Ⓩ in the circuit board diagrams are leadless jumpers.

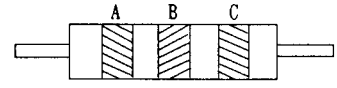
3. How to Read Capacitance of Resistance-Type Capacitors and Coils

[CAPACITOR]



CAPACITY : (10A+B)×C (PF)
TOLERANCE : D
RATED VOLTAGE : BODY COLOR
PINK : 25V
GREEN : 50V
CHARACTERISTICS : E

[COIL]



INDUCTANCE : (10A+B)×C (μH)

COLOR	A, B	C	D	E
Black	0	10^0	±20%	For temperature compensation
Brown	1	10^1		
Red	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Yellow	4	10^4		
Green	5	10^5		
Blue	6			
Violet	7			
Gray	8		±30%	High dielectric constant type
White	9			For temperature compensation
Gold		10^{-1}	± 5%	
Silver		10^{-2}	±10%	High dielectric constant type

4. Cautions on Use of MOS ICs

(1) MOS ICs are inserted in black foam for shipment. This foam is a conductor which short-circuits between the leads to prevent damage. Do not remove ICs from this foam during storage. Avoid removing ICs from this foam, placing them on plastic which is likely to be charged with static electricity or inserting them into styrol foam.
(2) High voltages may be applied during soldering caused by leakages from the soldering iron. Be sure to ground the tip of the soldering iron or use a low voltage soldering iron.
(3) The human body and clothes made of synthetic fiber or nylon gloves may be charged with several thousand volts of static electricity because of friction. Workers should be grounded.

LEADLESS (CHIP) COMPONENT IDENTIFICATION

1. Leadless Transistor

The part name of a leadless transistor is indicated by a code on its surface, using one letter, one letter and one numeral, two letters, two letters and one numeral, two numerals, two numerals and one letter, three letters, or four letters.

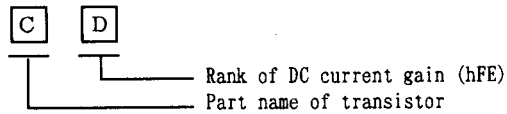
Note: There are transistors with the same code but differnt part names, or with the same part name but different codes. Refer to the parts lists to finally identify a transistor.

CODE	PART NAME	CODE	PART NAME
Leadless (Chip) Transistor			
3925	2SC3925	BR	2SC2412K
1CQ	2SB902	BR	2SC4617
1D	2SC3127	BS	2SC2412K
1DS	2SD1328S	C-7	2SA811
1DT	2SD1328	C1G	KSC1623
1R	2SB970TX	CB	2SC3646
2BQ	2SK374PQ	CC	2SA1122C
2BR	2SK374QR	CC	2SC3647T
2Y	2SC3757	CC	2SC3647
2YQ	2SC4691	CD	2SA1122D
3N	2SK620	CE	2SA1122E
4N	XN5601	CK	2SD999
4Q	XN1B301	CP	2SC4097
4R	XN1C301	CQ	2SC2411K
5C	XN4601	CR	2SB710
5C	XP4601	CR	2SC2411
5H	XP4501	CR	2SB1219
5H	XN4501	D16	2SC1622A
5K	XP4401	D17	2SC1622A
5K	XN4401	D18	2SC1622A
5L	XN5501	DB	2SD1766
5N	XN6501	DE	2SC2463
5O	XN6401	DF	2SD1623
5R	XP1501	DF	2SD1898
5R	XN1501	DG	2SD1624
5S	XN1504	DK	2SB798
5V	XN1401	EC	2SA1022
5W	XN2501	F-2	2SC1009F2
5X	XN4504	F-3	2SC1009F3
7R	XN2401	F-4	2SC1009F4
7S	XN1601	FC	2SC2619
AA	2SD1757K	FR	2SA1774
AKQ	2SA1738	FR	2SA1037K
AKQ	2SA1806	FR	2SA1576R
AL	2SA1791	FS	2SA1037K
AM	2SC4656	GC	2SC2734
AO	2SB709AQR	GM	3SD1615
AQ	2SB709AQ	HQ	2SA1036K
AQ	2SB766	IC	2SC3016
AR	2SB1462	IRD	2SA1484
AR	2SB766	IS	2SB792S
AR	2SB709ARS	IT	2SB792T
AR	ASB1218R	L-4	2SC1623L4
AS	2SB766	L-5	2SC1623L5
AS	2SB709AS	L-6	2SC1623L6
B3	2SC1621B3	L-6	2SC2812L6
B4	2SC1621B4	L-7	2SC2812L7
BC	2SB1188	L5	MMBC1623L5
BD	2SB1121	L6	MMBC1623L6
BE	2SB1260	LB	2SC2462B
BF	2SB1123	LC	2SC2462C
BF	2SB1308	LD	2SC2462D
BG	2SB1124	LR	2SC2412KLN
BH	2SB1001	M-5	2SA812
BQ	2SB709A	M-6	2SA1179
BR	2SC4081R	MC	2SA1052MC

CODE	PART NAME	CODE	PART NAME
Leadless (Chip) Transistor			
MD	2SA1052MC-D	ZS	2SD874S
N3	2SC1653	VR	2SD968A
ND	2SD1306ND	W1	FMW1
NE	2SD1306NE	W10	FMW10
PD	2SA1171D	W2	FMW2
PS	2SD814	W3	FMW3
QB	2SC2620QB	WR	2SD602
QC	2SC2620QC	X1	UMX1
QO	2SC2714	X1	IMX1
R22	2SC4226	X2	IMX2
R22	2SC3356	Y1	FMY1
R32	2SC4227	Y12	2SA1464
R34	2SC3583	Y25	NTM3906
R42	2SC3585	Y3	FMY3
RB	2SC2618RB	YCD	2SK197
RC	2SC2618RC	YI	2SA1666
RK	2SC3357	YQ	2SD601YQ
S1	FMS1	YR	2SD601YR
S2	FMS2	YR	2SD1819R
SC	2SA1121	YR	2SD2216
SO	2SA1162	YS	2SD601YS
SP	2SC3082K	Z1	IMZ1
T1	IMT1	Z2	IMZ2
T1	UMT1	ZO	2SD874T
T2	IMT2	ZQ	2SD601A
UD	2SC2404	ZR	2SD874R
Digital Transistor			
3	DTC143TK	6C	UN9113
4	DTC114TK	6S	XP4113
6	DTC144TK	8B	UN5212
13	DTA143EK	8C	UN9213
14	DTA144EK	8C	UN2213
15	DTA124K	8S	XP4213
15	DTA124EU	9L	XP1213
16	DTA144EU	9L	XN1213
16	XDA144EK	A1	FMA1
16	DTA144EE	A1	UMA1
23	DTC143EK	A2	FMA2
24	DTC114EU	B2	UMB2
24	DTC144EK	B2	IMB2
25	DTC124EU	C2	FMC2
25	DTC124K	C5	FMC5
26	DTC144EE	D2	IMD2
26	DTC144EU	F52	DTB123
26	XDC144EK	G1	FMG1
33	DTA143XK	G2	FMG2
43	DTC143XK	G21	DTD113ZK
52	DTA123YK	G5	FMG5
60	UN511F	H03	DTC343TK
64	DTC114YK	H2	IMH2
80	UN521F	H2	UNH2
4P	XN1A312T	H27	DTC363EK
6B	UN5112	R04	KSR1104
6C	UN2113	R31	FP1L2Q
FET			
30	2SK621	WS	2SK322T
1FQ	2SK321FQ	WT	2SK322T
1FR	2SK321FQR	X15	2SK425
1KP	2SK316	X4	2SK94
2BQ	2SK663	XAF	2SK980FG
DY	2SK1579	YC	2SK197YC
J0	2SK208	YD	2SK197YD
K	3SK166	YE	2SK197YE
K4	2SK160K4	ZD	2SK217ZD
K5	2SK160K5	ZE	2SK217ZE
KB	2SK323		

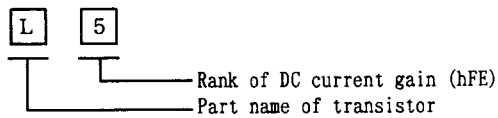
(1) **Identification with two letters**
Use this code and the following chart for transistor identification.
Example :

Code	Part name
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D



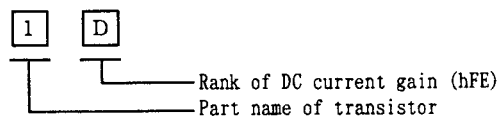
(2) **Identification with one letter and one numeral**
Use this code and the following chart for transistor identification.
Example :

Code	Part name
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)



Example :

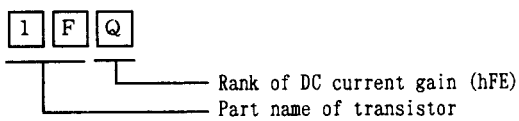
Code	Part name
1D	2SC3127D



Note: Codes S1,S2,T1,W1,W2,W3,X1,Y1,Y3,Z1 and Z2 encode only the part names.

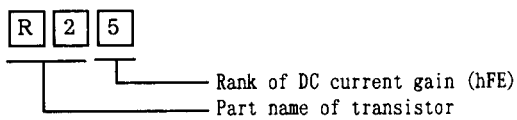
(3) **Identification with one numeral and two letters**
Use this code and the following chart for tarnsistor identification.
Example :

Code	Part name
1FQ	2SK321Q



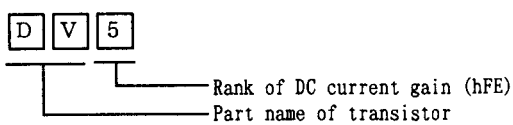
(4) **Identification with one letter and two numerals**
Use this code and the following chart for transistor identificaion.
Example :

Code	Part name
R25	25C3356



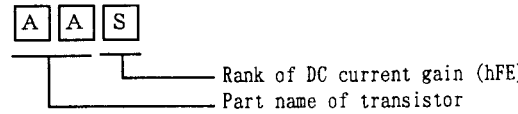
(5) **Identification with to letters and one numeral**
Use this code and the following chart for transistor identification.
Example :

Code	Part name
DV5	2SD596



(6) **Identification with three letters**
Use this code and the following chart for transistor identification.
Example :

Code	Part name
AAS	2SD1757KS



2. Leadless Diode
The part name of a leadless diode is indicated by a code on the surface, using one letter and one numeral, two letters, two letters and one numeral, two numerals and one letter, or three numerals. Use this code and the following table to identify the part name of a diode.

Note: Refer to the parts lists to finally identify a diode.

CODE	PART NAME	CODE	PART NAME
Diode			
0	HVU300A	3D	RB715F
1.0	1SV201	3.0L	MA3030L
2.0	MA3020	3.6L	MA3036L
5.1	MA3051L	3.9L	MA3039L
5.1	MA3051M	4.3H	MA3043H
6.8	MA3068	4.3L	MA3043L
6.8	MA3068M	4.3M	MA3043M
7.5	MA3075L	4.7L	MA3047L
8.2	MA3082M	4.7M	MA3047M
9.1	MA3091	5.1H	MA3051H
20	HZM6	5.1L	MA3051L
24	1SV221	5.1M	MA3051M
27	RD2.7M B	5.6M	MA3056M
30	RD3.0M B	6.2L	MA3062L
51	RD5.1M B2	6.2M	MA3062M
56	RD5.6M B	6.8H	MA3068H
91	RD9.1M B	6.8L	MA3068L
102	RD10M B2	6.8M	MA3068M
122	RD12M B2	6.8M	MA3068
163	RD16M B3	7.5H	MA3075H
182	RD10M B2	7.5L	MA3075L
271	RD2.7M B	8A	UN221D
272	D2.7M B2	8.2H	MA3082H
301	RD3.0M B	8.2M	MA3082M
362	D3.6M B2	9.1M	MA3091M
391	D3.9M B1	9.1M	MA3091
512	RD5.1M B2	10L	MA3100L
561	RD5.6M B	10M	MA3100M
621	RD6.2M B1	11L	MA3110L
681	RD6.8M	12M	MA3120M
683	RD6.8M B3	13H	MA3130H
911	RD9.1M B	18M	MA3180M
2.7H	MA3027H	36M	MA3360
Zener Diode			
1A	MA110	M3A	MA199
A3	1S2835	MC	MA153
A4	HSM2836C	MC	MA143
A5	1S2837	MH	MA141K
A6	HSM2838C	MH	MA151K

CODE	PART NAME	CODE	PART NAME
Zener Diode			
B	SB0505CP	MH	MA152K
B64	SFPB64	MI	MA132K
B74	SFPB74	MN	MA141WA
BE	1SV172	MN	MA152WK
C1	HSM88S	MN	MA151WA
C2	HSM276S	MO	MA132WA
C3	1SS226	MO	MA152WA
C4	HSM88WK	MP	MA133
F7	KV1470	MT	MA151WK
H5	HVM14	MT	MA141WK
J	SB07-03C	MU	MA132WK
K	DA221	MU	MA151WA
M1A	MA159	N	DAN222
M1C	MA158	N	DAN202T
M1M	MA721	NU	MA152WK
M1N	MA713DAT	P	DAP202T
M1P	MA714	S4	D1FS4
M2A	MA122	SA	SB10-05P
M2B	MA123	Z	DA106K

3. Leadless Resistor

The resistor value is indicated on its surface, using three numerals, or one letter and one numeral.

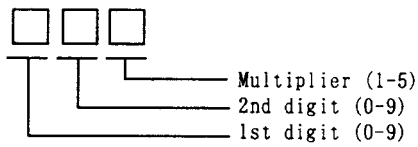
(1) Identification with three numerals

Read this code following the same procedure as when reading the color code on discrete resistors.

Example :

code	value
330	33 x 10^0 = 33 ohms
561	56 x 10^1 = 560 ohms
123	12 x 10^3 = 12K ohms
1R2	1 + 0.2 = 1.2 ohms

(R : Decimal point)



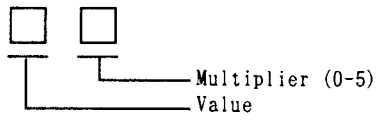
(2) Identification with one letter and one numeral

Use this code and the following chart for resisitor identification.

Letter	Value	Letter	Value	Letter	Value
A	1	J	2.2	S	4.7
C	1.2	L	2.7	U	5.6
E	1.5	N	3.3	W	6.8
G	1.8	Q	3.9	Y	8.2

Example :

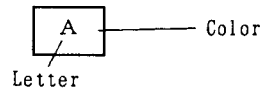
code	value
A1	1 x 10^1 = 10 ohms
G2	1.8 x 10^2 = 180 ohms
L3	2.7 x 10^3 = 2700 ohms
S4	4.7 x 10^4 = 47K ohms
W5	6.8 x 10^5 = 680K ohms



4. Leadless Capacitors

The capacitor value is indicated on its surface, using body color and one letter, or one letter and one numeral.

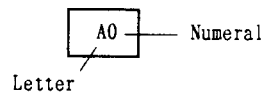
(1) Identification with body color and one letter



Body Color	Letter	Value	Body Color	Letter	Value
Red	A	1(PF)	Blue	A	100(PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Black	A	10(PF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	White	A	0.001(μF)
	J	22		E	0.0015
	L	27		J	0.0022
	N	33		L	0.0027
	Q	39		N	0.0033
	S	47		S	0.0047
	U	56		W	0.0068
	W	68	Green	A	0.01(μF)
	Y	82		E	0.015
				J	0.022
				N	0.033
				S	0.047
				U	0.056
				W	0.068
				Y	0.082
			Yellow	A	0.1(μF)

Example : Color	Letter	Value
Red	A	1PF
Black	A	10PF

(2) Identification with one letter and one numeral



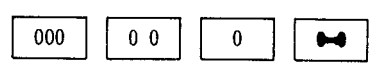
Letter/Numeral	Value	Letter/Numeral	Value
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
A1	10(PF)	U2	560
C1	12	W2	680
E1	15	Y2	820
G1	18	A3	0.001(μF)
J1	22	E3	0.0015
L1	27	J3	0.0022
N1	33	N3	0.0033
Q1	39	S3	0.0047
S1	47	W3	0.0068
U1	56	A4	0.01(μF)
W1	68	E4	0.015
Y1	82	J4	0.022
		N4	0.033
		S4	0.047
		U4	0.056
		W4	0.068
		A5	0.1

Example :

Letter/Numeral	Value
A0	1PF
A1	10PF

5. Leadless Jumper

The leadless jumper is indicated as shown below.



DISASSEMBLY

Note 1: Reinstall the components by the reverse procedure to removal when not otherwise specified.

1. CASES AND CIRCUIT BOARDS REMOVAL

1-1. Lens Hood, Cassette Lid, Left Case and Electronic Viewfinder (EVF) Block Removal (Figs. 1-1, 1-2)

♦ Lens Hood

1) Remove the lens cap. (See Fig. 1-1)
2) Turn the lens hood in the direction of the arrow.

♦ Cassette Lid

1) Remove 2 screws (1) holding the cassette lid. (See Fig. 1-1)

♦ Left Case

1) Set the EVF to the position shown in Fig. 1-2.
2) Open the AV jack cover. (See Fig. 1-1)
3) Remove 5 screws (2) holding the left case.
4) Remove 1 screw (3) holding the EVF holder. (See Figs. 1-1, 1-2)
5) Remove 4 screws (4) holding the right case. (See Fig. 1-1)
6) Remove the left case from the right case.

♦ Electronic Viewfinder (EVF) Block

7) Disconnect 2 connectors (5) on the SWS circuit board. (See Fig. 1-1)
8) Remove 3 screws (6) holding the EVF holder. (See Figs. 1-1, 1-2)
9) Remove the EVF block from the right case.

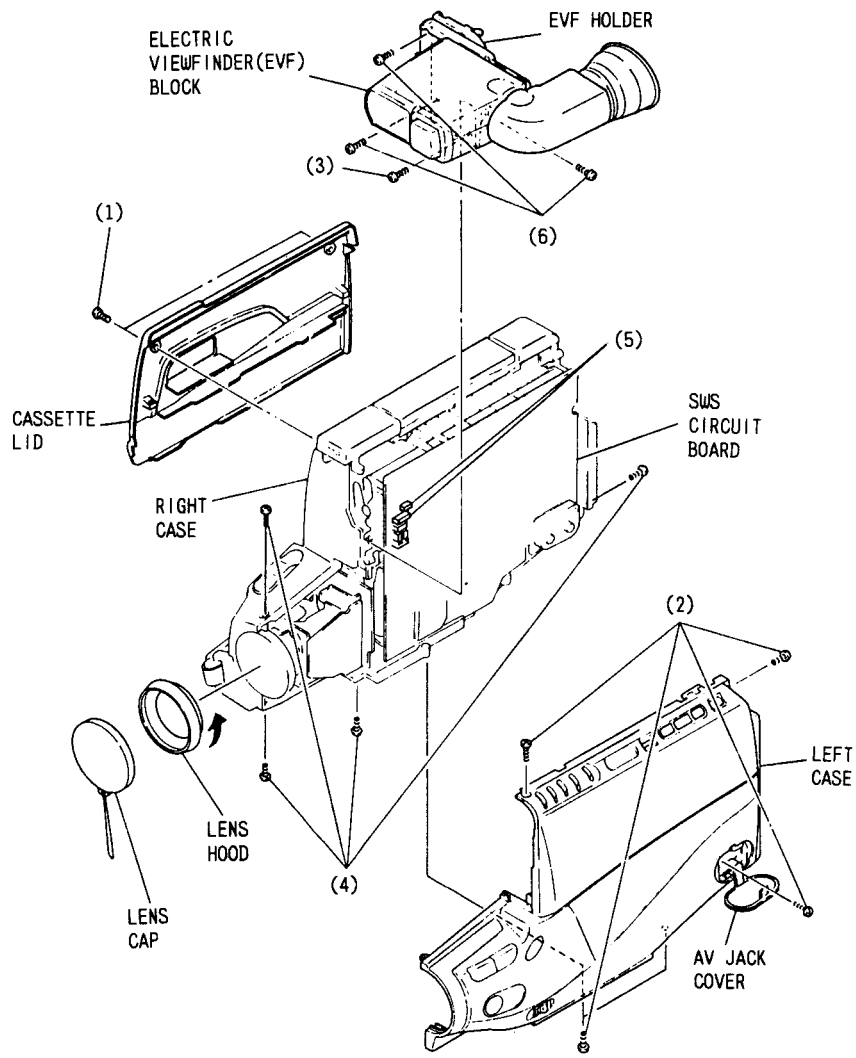


Fig. 1-1

1-2. AV Jack Cover and Power Switch Knob Removal (Fig. 1-3)

1) Remove the left case. (See Figs. 1-1, 1-2)

♦ **AV Jack Cover**

2) Remove 1 screw (1) holding the AV jack cover. (See Fig. 1-3)

♦ **Power Switch Knob**

2) Release 2 tabs (2) and remove the power switch knob.

Note: When the power switch knob is removed, the spring between the power switch slider and knob holder comes off.

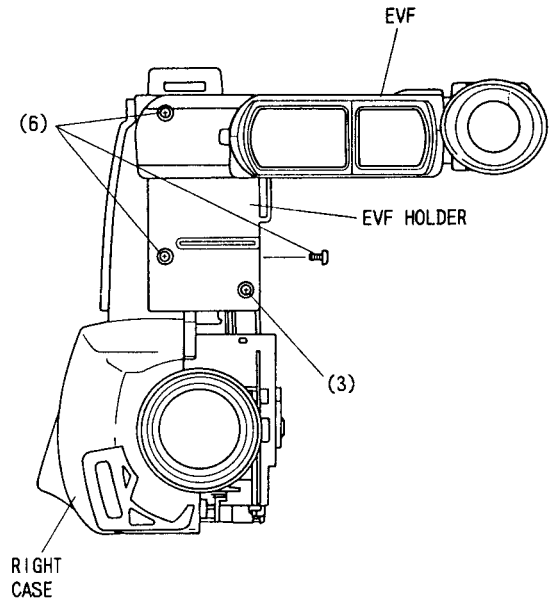


Fig. 1-2

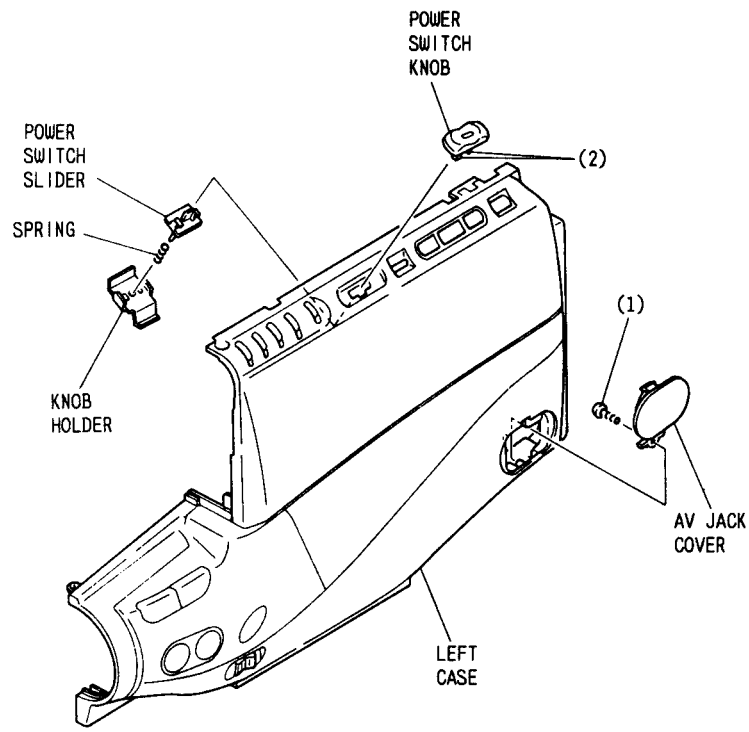


Fig. 1-3

1-3. Camera Block, Tripod Mount, VCR Block and Right Case Removel (Fig. 1-4)

1) Remove the cassette lid, left case and electronic viewfinder (EVF) block. (See Figs. 1-1, 1-2)

Note: It is necessary to remove the casssette lid and EVF block when removing only the VCR block.

♦ Camera Block

2) Disconnect 1 flat cable (1) on the SWS circuit board. (See Fig. 1-4)
3) Remove 3 screws (2) holding the camera block.
4) Pull out the camera block from the right case.
5) Disconnect 1 connector (3) on the SPC circuit board.

♦ Tripod Mount

6) Remove 1 screw (4) holding the right case and VCR block (bottom side). (See Fig. 1-4)
7) Release 1 tab (5) and remove the tripod mount from the right case.

♦ VCR Block and Rigth Case

8) Remove 2 screws (6) holding the VCR block and right case. (See Fig. 1-4)
9) Remove the VCR block from the right case.

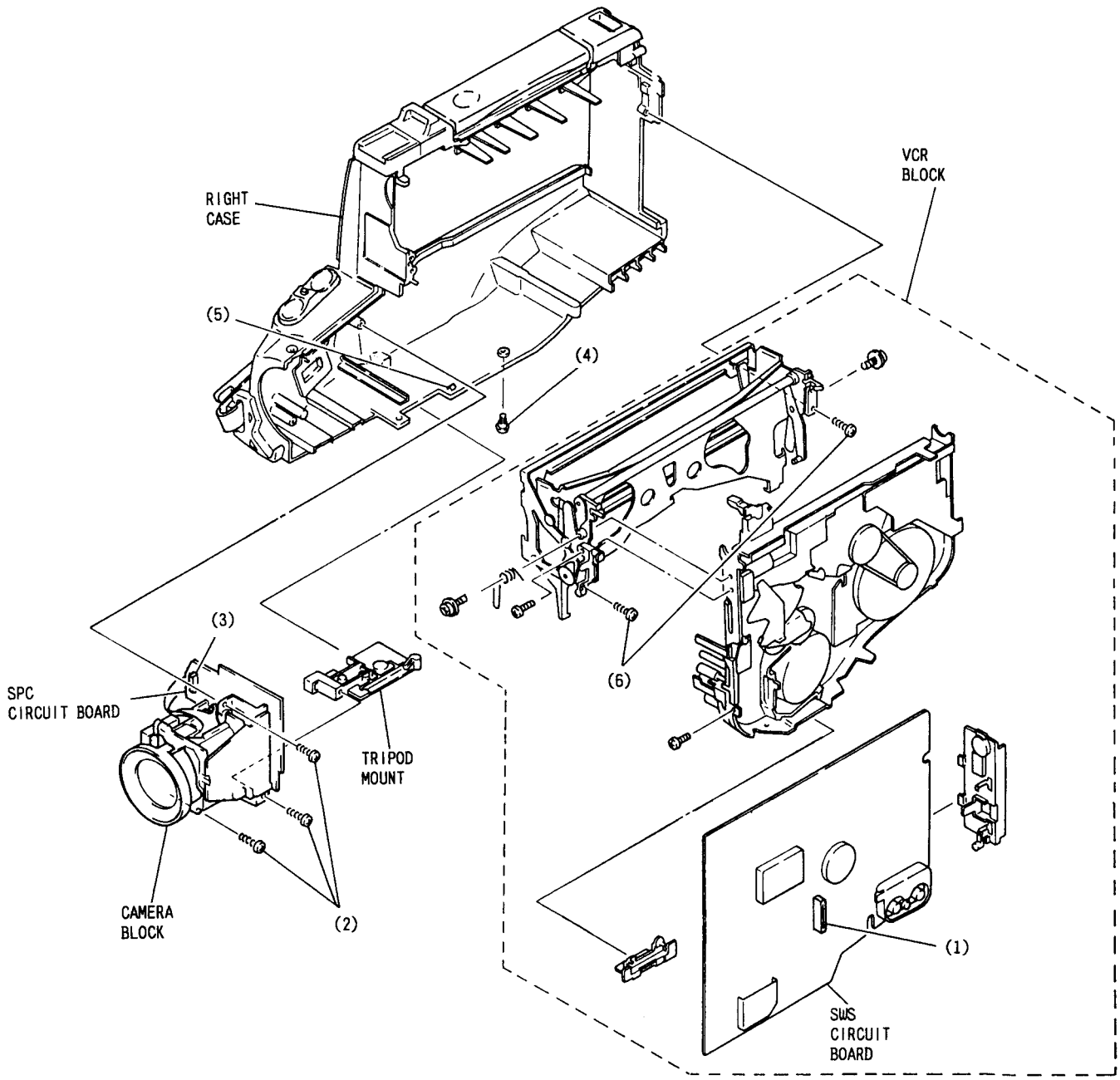


Fig. 1-4

1-4. Handle, Zoom Switch and Hand Strap Removal (Fig. 1-5)

1) Remove the left case. (See Figs. 1-1, 1-2)

♦ **Handle**

2) Remove 2 screws (1) and remove the shoe spring in the direction of arrow (A). (See Fig. 1-5)
3) Remove 2 screws (2) and remove the accessory shoe.
4) Remove 1 screw (3) holding the handle holder-F.
5) Remove the handle holder-F in the direction of arrow (B).
6) Remove 1 screw (4) holding the handle holder-R.
7) Remove the handle holder-R in the direction of arrow (C).

♦ **Zoom Switch**

2) Remove the camera block. (See Fig. 1-4)
3) Release 4 tabs (5) of the zoom switch. (See Fig. 1-5)

♦ **Hand Strap**

2) Remove the camera block. (See Fig. 1-4)
3) Remove 2 screws (6) holding the hand strap. (See Fig. 1-5)
4) Remove the hand strap from the right case.

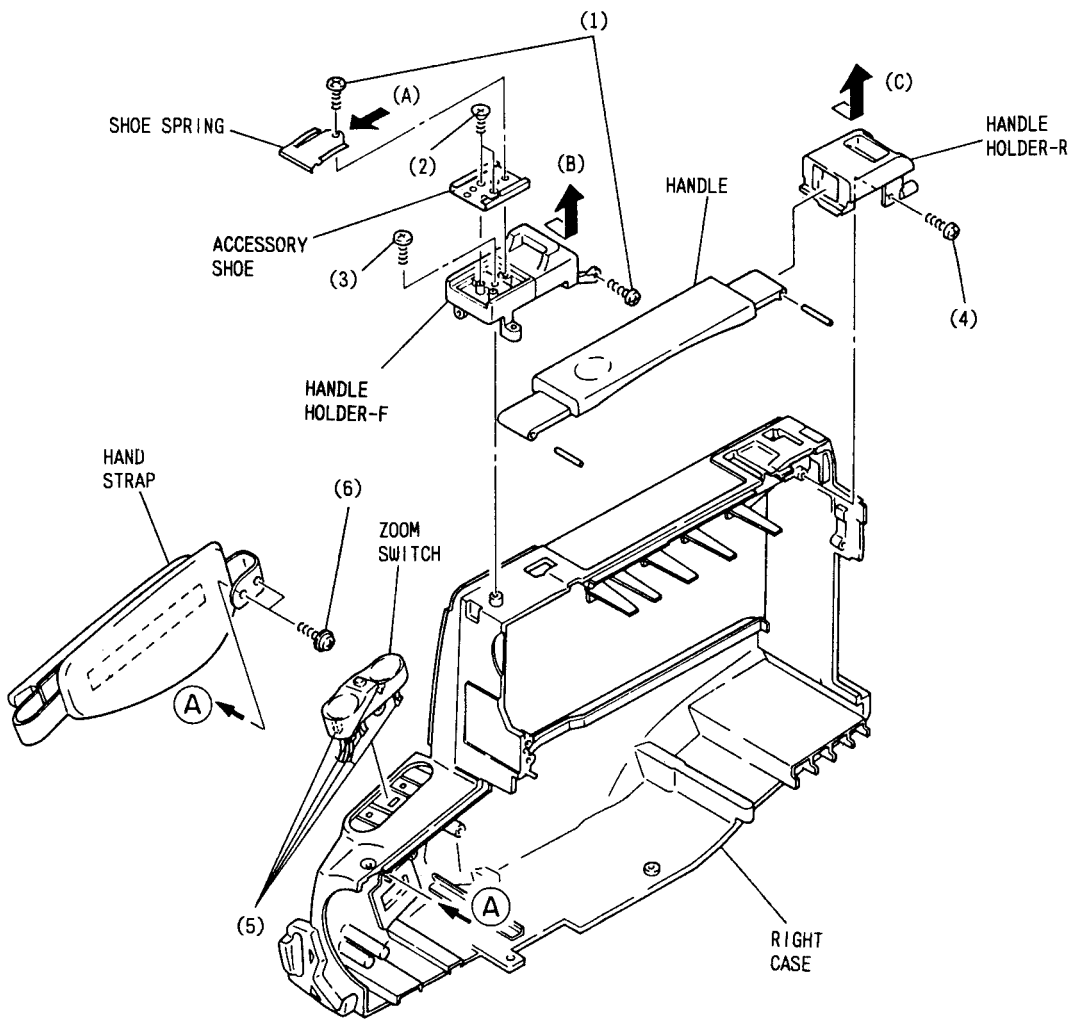


Fig. 1-5

1-5. SWS (Main) Circuit Board and Tape Transport Mechanism Removal (Fig. 1-6)

1) Remove the cassette lid, left case and electronic viewfinder (EVF) block. (See Figs. 1-1, 1-2)
2) Remove camera block, tripod mount, VCR block and right case. (See Fig. 1-4)
3) Remove 1 screw (1) holding the GND cable.
4) Disconnect 4 connectors (2) on the SWS circuit board. (See Fig. 1-6)
5) Disconnect 5 connectors (3) on the SWS circuit board.
6) Disconnect 2 flat cables (4) on the SWS circuit board.
7) Release 2 tabs (5) and open the SWS circuit board in the direction of the arrow.
8) Release 2 tabs (6) of the SWS circuit board holder.

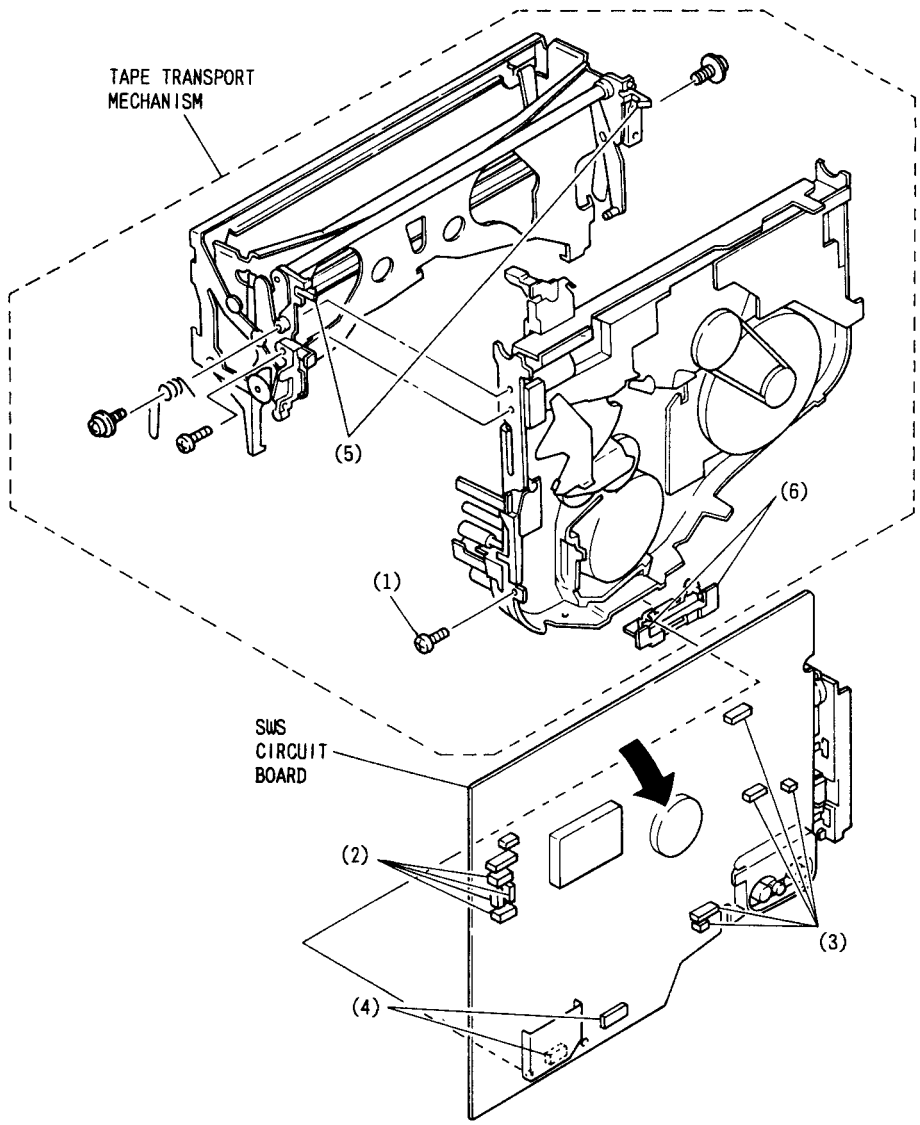


Fig. 1-6

1-6. CON (Control) Circuit Board, Hood Holder, Lens Block, CCD Image Sensor and SPC (Sensor/ Process) Circuit Board Removal (Fig. 1-7)

1) Remove the lens hood and left case. (See Figs. 1-1, 1-2)

♦ CON Circuit Board

2) Disconnect 1 connector (1) on the CON circuit board. (See Fig. 1-7)
3) Release 1 tab (2) and remove the CON circuit board in the direction of the arrow.

♦ Hood Holder

Note: Remove the control circuit board in advance from a model on which it is mounted.
2) Remove the camera block. (See Fig. 1-4)
3) Release 2 tabs (3) and remove the hood holder. (See Fig. 1-7)
Note: When the hood holder is removed, the rubber ring comes off. See the upper right in Fig. 1-7 for reinstalling the rubber ring.

♦ Lens Block

5) Disconnect 1 flat cable (4) on the SPC circuit board. (See Fig. 1-7)
6) Remove 2 screws (5) holding the lens block and sensor plate.
7) Remove 2 screws (6) holding the lens block and camera frame.
Note: When the lens block is removed, the crystal filter, sensor rubber and sensor guide come off. Be careful not to damage the crystal filter.

♦ CCD Image Sensor and SPC Circuit Board

8) Unsolder 16 points (7) (terminals of CCD image sensor) on the SPC circuit board. (See Fig. 2-7)
9) Remove 2 screws (8) holding the SPC circuit board and sensor plate.
Note: Be careful not to damage the CCD image sensor.

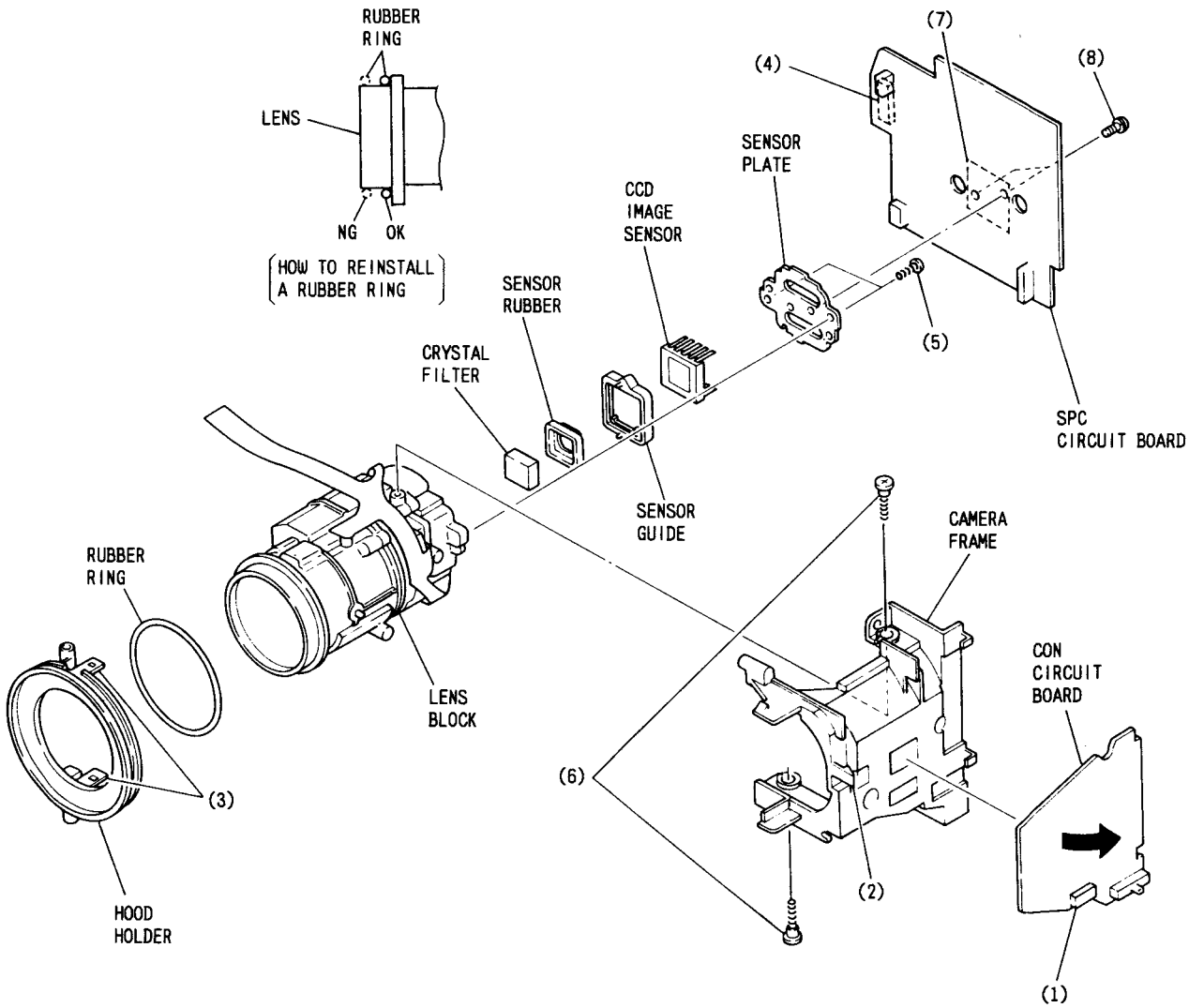


Fig. 1-7

2. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) BLOCK

Note: Remove the EVF block in advance.

2-1. EVF Holder, Cable Guide and Cable Holder Removal (Figs. 2-1, 2-2)

1) Set the EVF to the position shown in Fig. 2-1.
2) Remove 1 screw (1) holding the cable guide. (See Figs. 2-1, 2-2)
3) Insert a thin screwdriver into hole (A) in the EVF holder and then remove the EVF holder in the direction of arrow (B). (See Fig. 2-1)
4) Release 2 tabs (2) of the cable holder. (See Fig. 2-2)

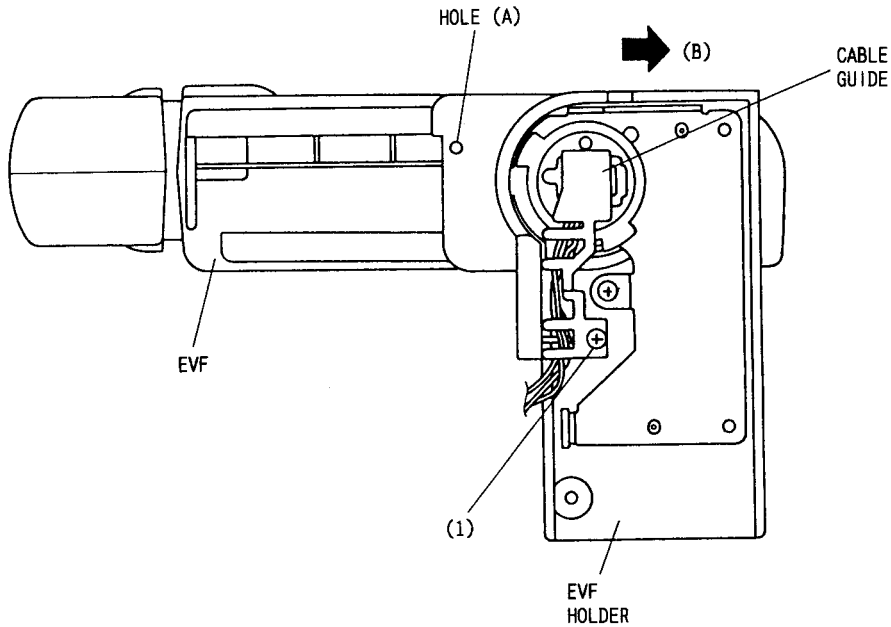


Fig. 2-1

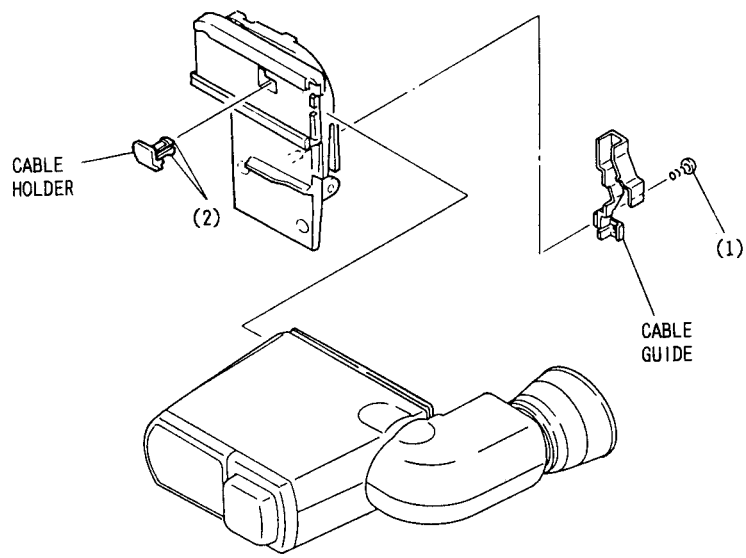


Fig. 2-2

2-2. Light Cover, EVF Top Case, EVF Neck Block, Microphone (MIC) Unit, Light Terminal, EMSF (Electronic Viewfinder) Circuit Board and EVF Bottom Case Removal (Fig. 2-3)

♦ Light Cover and EVF Top Case

1) Release 1 tab (1) and remove the light cover.
2) Remove 4 screws (2) holding the EVF top and bottom cases.
3) Remove the EVF top case from the bottom case.

♦ EVF Neck Block

4) Disconnect connector (3) on the EVF circuit board and CRT socket.
5) Remove the EVF neck block from the EVF bottom case.

♦ Microphone (MIC) Unit

6) Disconnect connector (4) on the MIC.
7) Remove the MIC from the EVF bottom case.

♦ Light Terminal

8) Disconnect connector (5) on the EMSF circuit board.
9) Pull out the cable holder from the EVF bottom case.
10) Pull out the light holder from the EVF bottom case.
11) Remove 1 screw (6) holding the light terminal.

♦ EMSF (Electronic Viewfinder) Circuit Board and EVF Bottom Case

12) Disconnect connector (7) on the EMSF circuit board.
13) Remove the EVF circuit board from the EMSF bottom case.

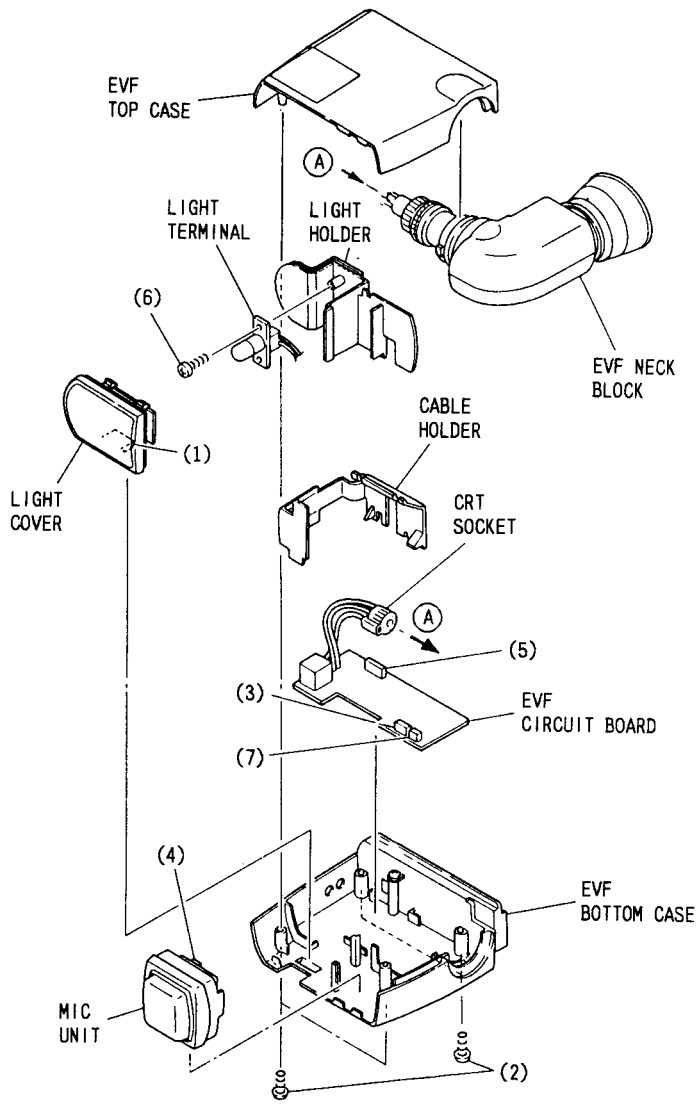


Fig. 2-3

2-3. Eye Cup, Neck Top Case, Neck Bottom Case, Mirror, EVF Lens, CRT Frame and CRT Removal (Fig. 2-4)

1) Remove the light cover, EVF top case and EVF neck block. (Refer to item 2-2)

Note: The eye cup can be removed even if the EVF block is not removed.

♦ Eye Cup

2) Turn the eye cup in the ditection of arrow (A).
3) Remove the eye cup in the direction of arrow (B).

♦ Neck Top Case and Neck Bottom Case, Mirror, and EVF Lens

4) Remove 1 screw (1) holding the neck bottom case and neck top case.
5) Remove the neck top case from the neck bottom case.
6) Remove the mirror from the neck bottom case.
7) Remove the EVF lens from the neck bottom case.
8) Remove the CRT unit from the neck bottom case.

♦ CRT Frame and CRT

9) Remove 1 screw (2) holding the CRT frame and CRT.
10) Remove the CRT frame from the CRT.

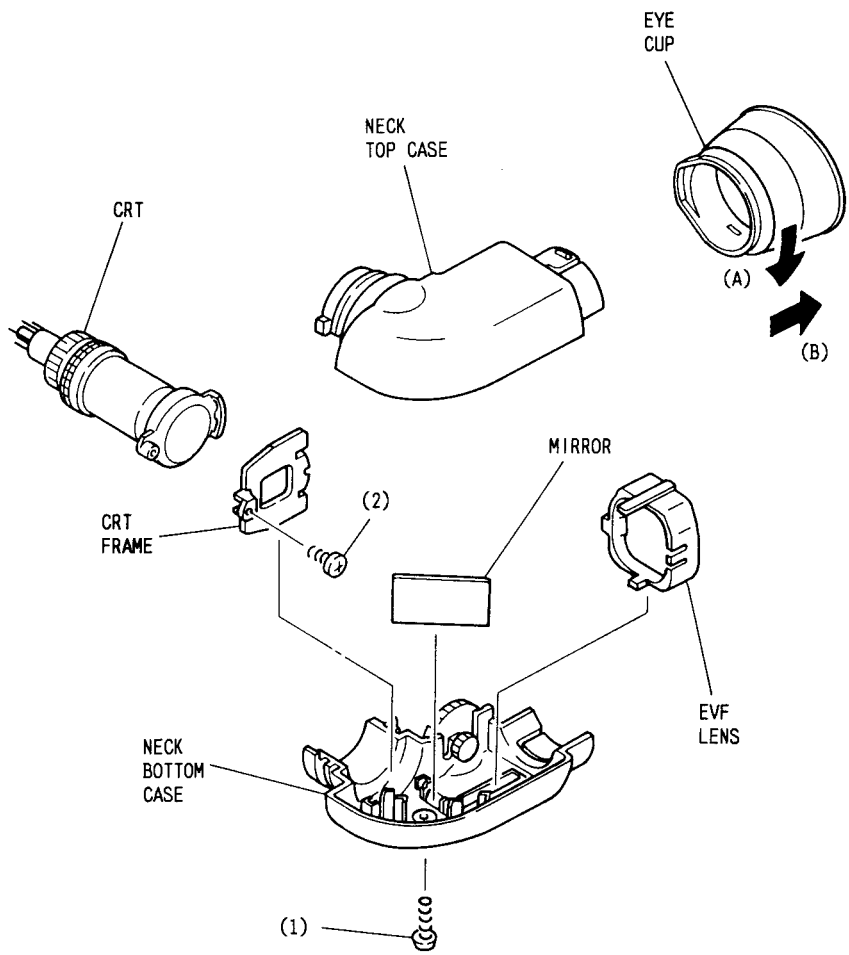


Fig. 2-4

3. LENS BLOCK

Note: Remove the lens block in advance.

3-1. Zoom Motor and Focus Motor Removal (Fig. 3-1)

♦ **Zoom Motor**

1) Unsolder 2 points (1) (terminal of the zoom motor). (See Fig. 3-1)
2) Remove 2 screws (2) holding the zoom motor.

♦ **Focus Motor**

1) Unsolder 2 points (3) (terminal of the focus motor). (See Fig. 3-1)
2) Remove 2 screws (4) holding the focus motor.

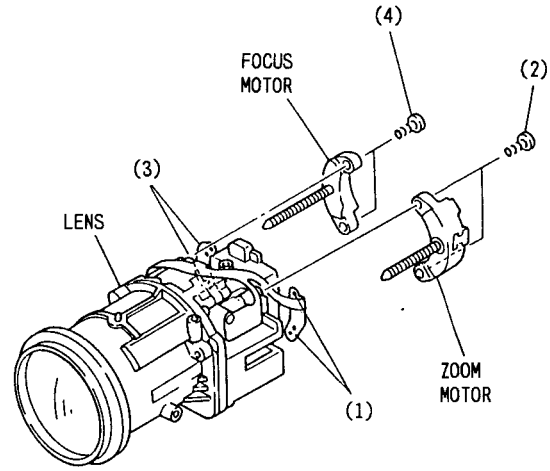


Fig. 3-1

★ **Caution when reinstalling the zoom motor (Fig. 3-2)**

1) Remove the plastic tape frome the side.
2) With the lens facing up, move the rack down.
3) Insert the shaft halfway and move it in the direction of arrow (A) to engage it with the rack.
4) Further insert the shaft and push it into the bearing securely to fix it. Check this state through the window on the side.

※ After reinstalling, be sure to re-attach the plastic tape in its original position.

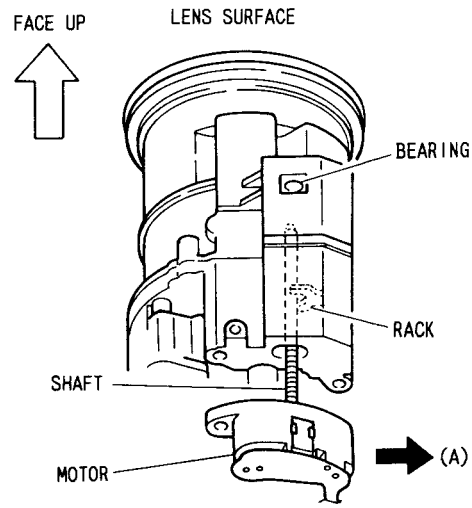


Fig. 3-2

★ **Caution when reinstalling the focus motor (Fig. 3-3)**

1) Remove the plastic tape from the side.
2) With the lens facing up, move the rack down.
3) Engage the middle of the shaft into the rack from the side.
4) Move the shaft up and push it into the bearing securely to fix it. Check this state through the window on the side.

※ After reinstalling, be sure to re-attach the plastic tape in its original position.

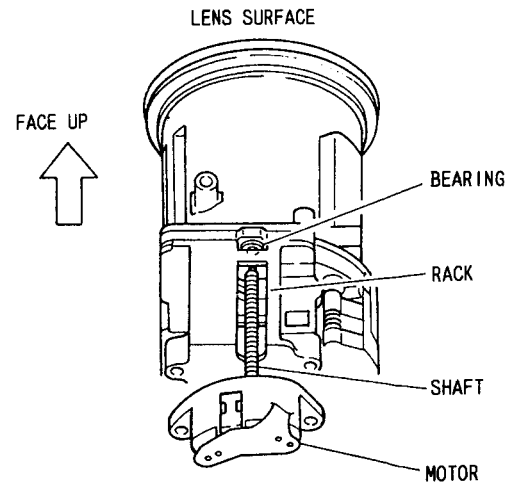
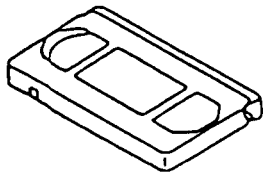
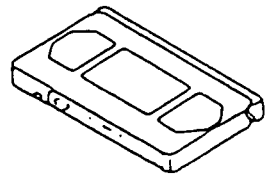
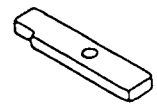
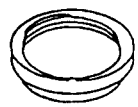
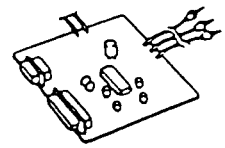
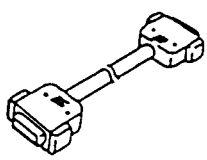
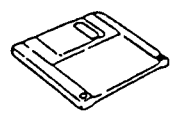
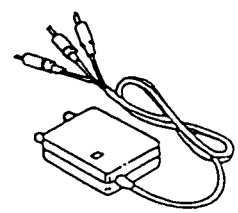
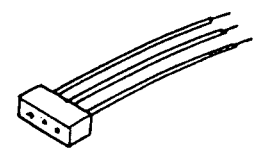


Fig. 3-3

JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT

1. BACK TENSION METER No.7099004 	2. ALIGNMENT TAPE (MH-2) No.7099052 		3. MASTER PLANE No.7099279
4. TORQUE GAUGE No.7099039 	5. TORQUE GAUGE ADAPTER No.7099204 	6. REEL DISK HEIGHT JIG No.7099038 	7. HEXAGONAL WRENCH 0.9mm : No.7099202
8. EXTENSION POWER CABLE No.7099326 	9. LIGHT BALANCING FILTER C12 (46mmφ) No.7099369 	10. DSP-R JIG No.7099448 	★11. PERSONAL COMPUTER
★12. PERSONAL COMPUTER 9-PIN or 25-PIN CABLE 	※13. CAMERA ADJ. FLOPPY DISK No.7069080 	◆14. RF CONVERTER UNIT (VM-RF81E) 	15. 3-PIN EXTENSION CABLE No.7069066 

MARKS
- ★ : Goods on the Market
- ◆ : Optional Accessory
- ※ : New jigs and tools
- ◎ : Accessory

ELECTRICAL ADJUSTMENT

Note 1: The digital adjustment programme for the camera is called the MAP (Manual Adjustment Programme).
Note 2: DSP is an abbreviation for the digital signal processor.

1. CONNECTION FOR ADJUSTMENT

Remove the components, etc. listed below first, referring to CHAPTER 2 DISASSEMBLY. (See Fig. 1-1)

Note 1: To perform the adjustment, remove the following components and connect the camera/recorder and test equipment so the camera and main blocks can be adjusted.

ORDER FOR REMOVING PARTS	Fig No.
· Cassette Lid, Left Case and EVF Block,	2-1
· Camer Block, Tripod Mount, VCR Block and Right Case	2-4

Note 2: If it is necessary to display operation modes, connect the EVF.

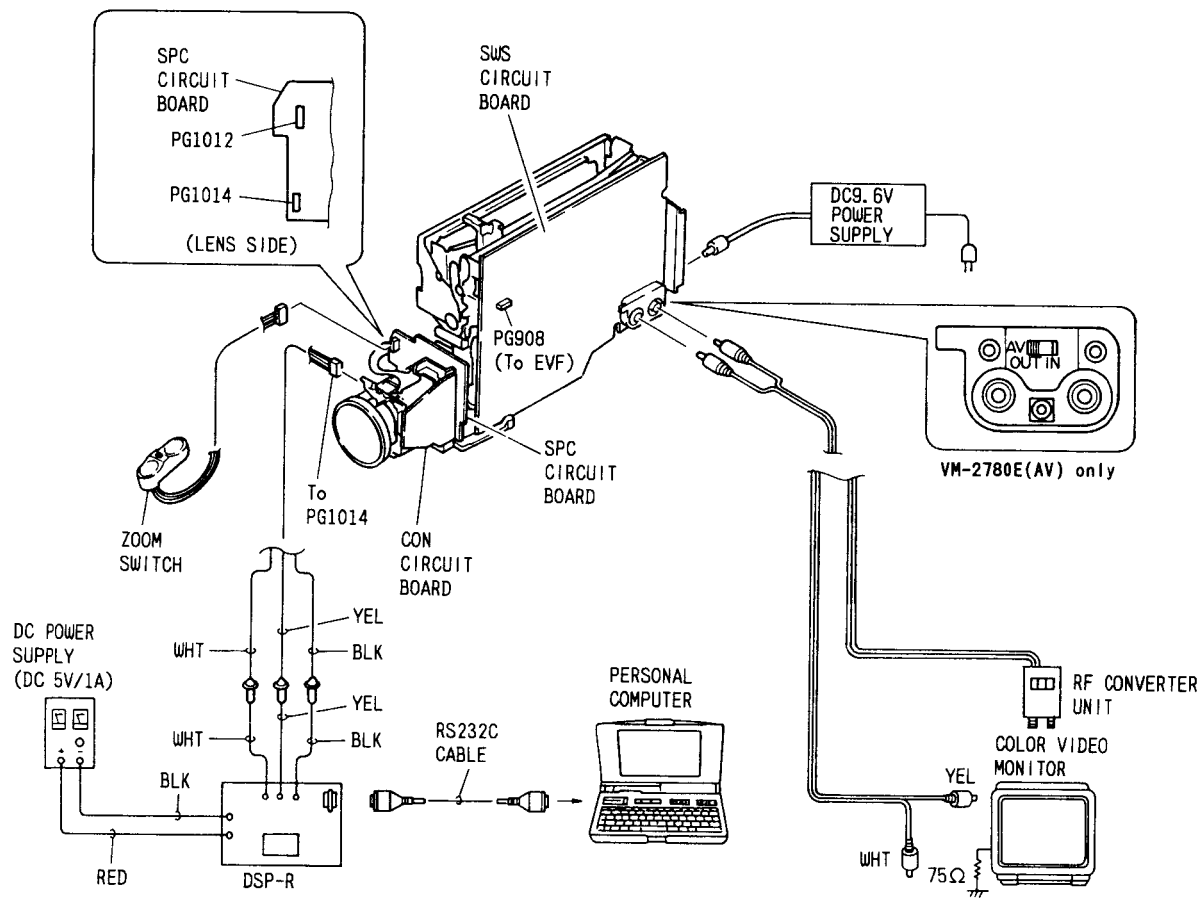


Fig. 1-1

2. CAMERA SECTION ADJUSTMENT

2.1 CIRCUIT BOARD LOCATIONS

1. SPC (Sensor/Process) Circuit Board
2. TSS (Supply Reel Sensor) Circuit Board
3. ERS (Take-up Sensor) Circuit Board
4. SWS (Main) Circuit Board
5. CON (Control) Circuit Board

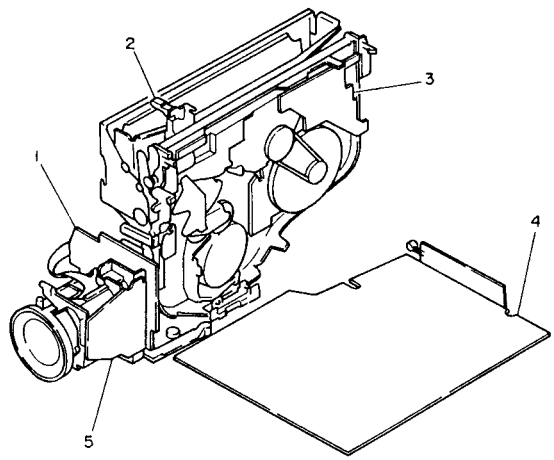


Fig. 2-1

2.2 TEST EQUIPMENT AND CHARTS NECESSARY FOR ADJUSTMENT

- Test Equipment
  Oscilloscope (dual trace)
  [Vectorscope]
  Digital Voltmeter (DVM)
  Color Video Monitor
- Charts, etc.
  Adjustment Floppy Disk
  Personal Computer
  Personal Computer 9-pin or 25-pin (RS232C) Cable
  DSP-R Jig
  3P Extension Cable
  Gray Scale Chart
  Color Bar Chart
  Resolution Chart
  Backfocus Adjustment Chart
  Light Box (3100°K)
  Light Balancing Filter C12
  DC Power Supply (DC9.6V/3A)
  DC Power Supply (DC5V/1A)

2.3 ADJUSTMENT CONDITION

1) Check that the VCR section has been adjusted correctly before adjusting the camera section.
2) Use a light box with minimum flickering. Control the color temperature of the light box strictly.
3) Connect this unit, a power supply and a color video monitor as shown in Fig. 1-1.
4) When using the video out (AV OUT) to perform adjustment, be sure to terminate the AV OUT jack with 75 ohms.
5) Place the chart (light box) approx. 30cm away from the camera (lens surface) when otherwise not specified.
6) Point the camera at the chart to full the video period when otherwise not specified.
7) Use the 10:1 probe of the oscilloscope when otherwise not specified.
8) When "Trigger the oscilloscope internally" is specified, set the time base of the oscilloscope to 10μs/div.

2.4 PRESET POSITIONS OF SWITCHES AND CONTROLS DURING ADJUSTMENT

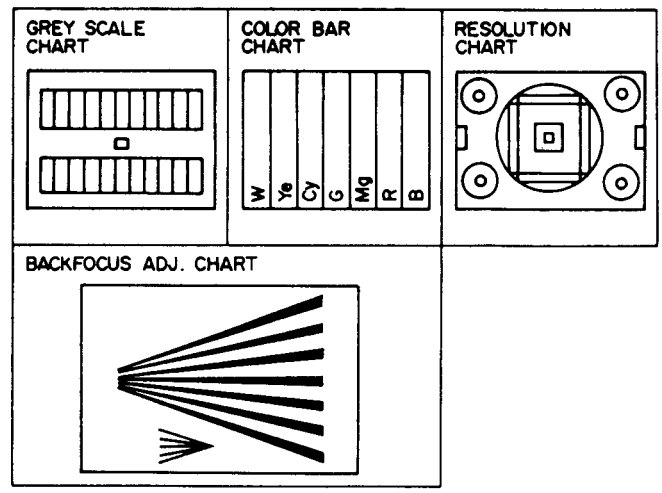
- CAM/OFF/VCR switch ..... "CAM" position
- DISPLAY ..... Not Display mode
- DATE/TIME ..... Not Display mode
- TITLE ..... Not Display mode
- LIGHT switch ..... "OFF" position
- FOCUS ..... Auto mode
- FADE ..... Normal mode

- For VM-2780E(AV) -

- AV IN/OUT ..... "OUT" position

2.5 LIST OF CHARTS FOR CAMERA ADJUSTMENT

Table 2-1



2.6 ADJUSTMENTS AFTER REPLACING MAJOR COMPONENTS IN THE CAMERA SECTION

After replacing major components, perform adjustments, referring to the table below.
The following table shows the minimum adjustments required after major components are replaced.
The table below may not apply when several components are replaced, depending on the symptom of the defect.

Caution : When EEP ROM, DSPμP, AFμP or the SPC circuit board is replaced, initialize the EEP ROM, referring to "2.7.3 Initial Setting by Model", then perform all the camera section adjustments.

ITEM No.	NAME OF ADJUSTMENT	NAME OF MAJOR COMPONENTS						
		SPC C.B.A	IC1051	IC1101	IC1103	IC1105	IC1107	IC1401 IC1402
——	Initial Setting by Model	●					●	
ELECTRIC VOLUME ADJUSTMENT PROCEDURE								
(1)	Sensor Drive Voltage Adjustment	●	●			●	●	
(2)	CDS Offset Adjustment	●		●			●	
(3)	Sensor Drive Pulse & Sub Voltage Adjustment	●	●			●	●	
(4)	CDS Sampling Pulse Adjustment	●			●		●	
DIGITAL ADJUSTMENT PROCEDURE								
(1)	Auto Iris Control Adjustment	●	●	●			●	●
(2)	Knee Adjustment	●		●			●	
(3)	Matrix Adjustment	●	●	●			●	
(4)	White Balance Adjustment	●	●	●			●	
(5)	Chroma Gain Adjustment	●	●	●			●	
AUTO FOCUS ADJUSTMENT PROCEDURE								
(1)	Zoom Trace Adjustment	●	●				●	
(2)	AF Noise Level Adjustment	●	●				●	
SPOT NOISE ADJUSTMENT PROCEDURE		●	●				●	

2.7 CAMERA SECTION ADJUSTMENT PROCEDURE

Note 1: The digital adjustment program for camera is called the MAP (Manual Adjustment Program).

Note 2: To complete adjustment, press the ESC (escape) key twice to restore the MS-DOS screen and then turn off the camera recorder and jigs.

2.7.1 Connections for Adjustment

Connect the camera/recorder, DSP jig, personal computer, power supply, etc. as shown in Fig. 1-1.

Note 1: Check that the camera/recorder is turned on.

2.7.2 How to Start the Adjustment Programme (MAP)

Note 1: The following describes an example of the instructions of the personal computer and the menu display; they are different depending on the personal computer manufacturer and model.
Refer to the instruction manual of personal computer.

```
F>
```

Fig. 2-2

⬇

LOAD THE CAMERA ADJ. FLOPPY DISK INTO DISK DRIVE B

⬇

Press [B] [:] [ENTER]

⬇

```
F>B:
B>
```

Fig. 2-3

⬇

Press [M] [A] [P] [␣] [I] [B] [M] [(SPACE)] [1] [ENTER]

⬇

```
F>B:
B>MAP_IBM 1
```

Fig. 2-4

⬇

1) Turn the personal computer on and start the MS-DOS system. (Fig. 2-2)

Note 2: Refer to the instruction manual of the personal computer for how to start the computer.

2) Load the adjustment floppy disk into disk drive B and press [B] [:] then [ENTER]. (B may be small letter.) (Fig. 2-3)

Note 3: If the adjustment floppy disk is loaded into disk drive A, press [A] [:] then [ENTER].

3) Press [M] [A] [P] [_] [I] [B] [M] [(SPACE)] [1] then [ENTER] (MAP and IBM may be small letters). The digital adjustment program (MAP: Manual Adjustment Program) starts and the MODEL SELECT shown Fig. 2-6 appears.

Note 4: When you use a personal computer with two serial interface connectors and connect the DSP jig to serial interface connector 2, press MAP_IBM 2.

4) Select the number accodding to the model. If [ESC] (escape) is pressed, the display before the MAP starts (MS-DOS) is restored.

Note 5: If you specify the wrong model, press [ESC] (escape) to restore the MODEL SELECT display, then specify the correct model.

Note 6: If you select number without a model name by mistake, the message shown in Fig. 2-8 will appear in the computer's display. Press any key to return the display to Fig. 2-6 (MODEL SELECT).

Note 7: If there are more than 5 models and [P] is pressed, the computer's display changes to the next page.

Refer to "2.7.3 Initial Setting by Model" for DATA INITIALIZE.

Refer to "2.7.4 Electric Volume Adjustment Procedure" for ELECTRIC VOLUME.

Refer to "2.7.5 Digital Adjustment Procedure" for ADJUSTMENT.

Refer to "2.7.6 Autofocus Adjustment Procedure" for AUTO FOCUS.

Refer to "2.7.7 Spot Noise Adjustment Procedure" SPOT NOISE

⬇

```
MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM FOR SERVICE STATION
        COPYRIGHT (C) HITACHI LTD
```

Fig. 2-5

⬇

MODEL SELECT

```
**********************************************
*************** MODEL SELECT *****************
**********************************************
          [1]   XXXXXXXX
          [2]   XXXXXXXX
          [3]   XXXXXXXX
          [4]   XXXXXXXX
          [5]   XXXXXXXX
          [P]   NEXT SELECTION
          [ESC] END
    PLEASE SELECT THE TYPE OF THE SET.
    PRESS [1] - [5] OR [P] OR [ESC]
```

Fig. 2-6

⬇

Press numeric key

⬇

MAIN MENU

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM **********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   SPOT NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Fig. 2-7

MESSAGE WHEN OPERATED BY MISTAKE

```
        CAN NOT FIND THE DATA FILE
        **** PRESS ANY KEY ****
```

Fig. 2-8

2.7.3 Initial Setting by Model

Note 1: This item describes how to initialize the EEP ROM. Be sure to perform this item after replacing EEP ROM, DSPμP, AFμP or the SPC circuit board. When other components are replaced, normally, it is not necessary to initialize the EEP ROM. Press [ESC] (escape) to return the computer's display to MAIN MENU.

1) Start the MAP, referring to "2.7.2 How to Start the Adjustment Programme (MAP)".
2) Press [A] to select DATA INITIALIZE. (Figs. 2-9, 2-10)
3) Press [Y] to start. (Figs. 2-10, 2-11)

Note 2: Press [N] to return to MAIN MENU. (Fig. 2-10)

Note 3: The Fig.2-10 appears a few time. Press the [Y] key each time.

4) If there are no abnormalities in the camera/recorder, the message shown in Fig. 2-11 is displayed in the computer's display for a while, and then the message informing you that the initial setting has been completed (shown in Fig. 2-12) is displayed.
5) If the message shown in Fig. 2-12 appears in the computer's display, press any key. The computer's display returns to Fig. 2-9 (MAIN MENU).
6) Be sure to perform the following adjustments after completing the initial setting.
   - 2.7.4 Electric Volume Adjustment Procedure
   - 2.7.5 Digital Adjustment Procedure
   - 2.7.6 Autofocus Adjustment Procedure
   - 3.7 System Control/Servo Circuits Adjustment

Note 4: If an error message appears in the computer's display, refer to "4. Error Messages". If a key is pressed after the error message appears, the computer's display returns to the MAIN MENU (Fig. 2-9)

MAIN MENU

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM **********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   SPOT NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Fig. 2-9

⬇

Press [A]

⬇

```
<< DATA WRITING >>
START TO SEND DATA.     (Y/N)
```

Fig. 2-10

⬇

Press [Y]

⬇

```
<< DATA WRITING >>
PLEASE WAIT A MOMENT
```

Fig. 2-11

⬇

```
<< DATA WRITING >>
PLEASE WAIT A MOMENT
FINISHED WRITING DATA
PRESS ANY KEY
```

Fig. 2-12

⬇

Press any key to return to Fig. 2-9

2.7.4 Electric Volume Adjustment Procedure

Note 1: When EEP ROM, DSPμP, AFμP or the SPC circuit board is replaced, initialize the EEP ROM, referring to "2.7.3. Initial Setting By Model" then perform all the electric volume adjustments.

1) Start the MAP, referring to "2.7.2 How to Start the Adjustment Program (MAP)".
2) Press [B] to select ELETRIC VOLUME. (Figs. 2-13, 2-14)
3) Select the number of the required adjustment.

Note 2: If [ESC] (escape) is pressed, the computer's display returns to Fig. 2-13 (MAIN MENU).

Note 3: To complete adjustment, press the [ESC] (escape) key twice to restore the MS-DOS screen and then turn off the camera/ recorder and jig.

Note 4: When an error message appears during adjustment, refer to "4. Error Messages".

MAIN MENU

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ***********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   SPOT NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Fig. 2-13

⬇

Press [B]

⬇

ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU

```
**********************************************
************* ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
  [1]   SENSOR DRIVE VOLTAGE
  [2]   CDS OFFSET
  [3]   SENSOR DRIVE PULSE & SUB VOLTAGE
  [5]   CDS SAMPLING PULSE
  [ESC] RETURN TO MAIN MENU
 PLEASE SELECT [1], [2], [3], [5] OR [ESC]
```

Fig. 2-14

ADJUSTMENT PARTS LOCATION

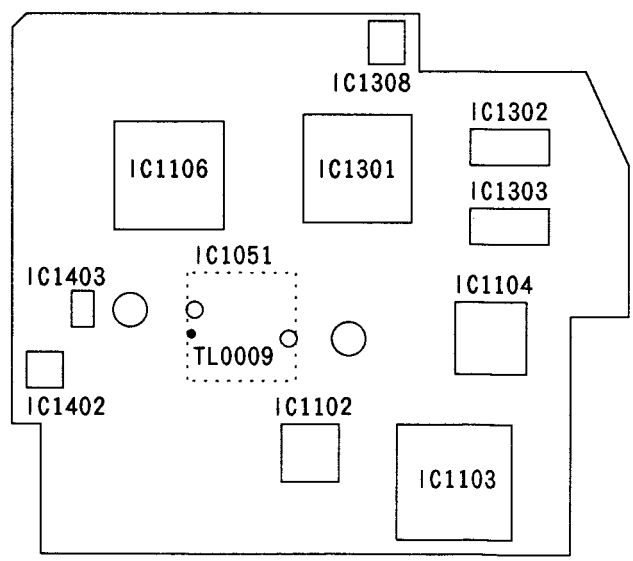


Fig. 2-15 SPC Circuit Board (A Side)

(1) Sensor Drive Voltage Adjustment (Fig. 2-15)

PURPOSE	·To measure the supply voltage of the CCD sensor.
INCOMPLETED PHENOMENON	·The CCD sensor output level drops and the picture is distorted.
TEST POINT	·TL0009 SPC ·PG1014-2 (GND : Black lead of 3P Ext. cable)
EQUIPMENT/JIG	·DVM
CONDITION	————

PROCEDURE

ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU

```
**********************************************
************** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
   [1]    SENSOR DRIVE VOLTAGE
                      :
```

Press [1] key to select the sensor drive voltage.

```
   << ADJUSTMENT OF SENSOR DRIVE VOLTAGE >>
   SET VOLTAGE OF TL0009 AT 15 (+/- 0.1) V.
   [U]       UP
   [D]       DOWN
   [ENTER]   SAVE & RETURN TO MENU
   [ESC]     QUIT
```

Press the [U] and [D] keys to set the voltage to 15V ± 0.1V.

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

```
   << ADJUSTMENT OF SENSOR DRIVE VOLTAGE >>
   FINISHED WRITING DATA.
   ADJUSTMANT FINISHED.
   PRESS ANY KEY.
```

Press any key to return to ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU.

(2) CDS Offset Adjustment

PURPOSE	·To determine the DC offset levels when the AGC is set to the minimum and maximum gains.
INCOMPLETED PHENOMENON	·When a subject is illuminated brightly in low lighting, a white band appears across the top of the screen.
TEST POINT	————
EQUIPMENT/JIG	————
CONDITION	————

PROCEDURE

ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU

```
**********************************************
************** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                      .
   [2]    CDS OFFSET
                      :
```

Press [2] key to select the CDS offset.

```
   << ADJUSTMENT OF CDS OFFSET >>
   PLEASE WAIT AROUND 50 SEC.
```

```
   << ADJUSTMENT OF CDS OFFSET >>
   FINISHED WRITING DATA.
   ADJUSTMENT FINISHED.
   PRESS ANY KEY.
```

Press any key to return to ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU.

(3) Sensor Drive Pulse and Sub Voltage Adjustment

PURPOSE	·To determine the level of the pulse output from the CCD sensor. To determine the bias voltage of the CCD sensor.
INCOMPLETED PHENOMENON	·No picture. ·No color. ·Rough picture. ·Smear occurs.
TEST POINT	————
EQUIPMENT/JIG	————
CONDITION	·Point the camera at the light box without a chart to full the screen (at wide-angle).

PROCEDURE

ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU

```
**********************************************
********** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                    :
  [3]    SENSOR DRIVE PULSE & SUB VOLTAGE
                    :
```

Press [3] key to select the sensor drive pulse & sub voltage.

```
<< ADJUSTMENT OF SUB VOLTAGE &
                    SENSOR DRIVE PULSE >>
          << NOW ADJUSTING >>
```

```
<< ADJUSTMENT OF SUB VOLTAGE &
                    SENSOR DRIVE PULSE >>
FINISHED WRITING DATA.
ADJUSTMENT FINISHED.
PRESS ANY KEY.
```

Press any key to return to ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU.

(4) CDS Sampling Pulse Adjustment

PURPOSE	·To synchronize the horizontal sync signal with the subcarrier frequency.
INCOMPLETED PHENOMENON	·The picture is distorted.
TEST POINT	————
EQUIPMENT/JIG	————
CONDITION	————

PROCEDURE

ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU

```
**********************************************
********** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                    :
  [5]    CDS SAMPLING PULSE
                    :
```

Press [5] key to select the CDS sampling pulse.

```
<< ADJUSTMENT OF CDS SAMPLING PULSE >>
<< NOW ADJUSTING >>
```

```
<< ADJUSTMENT OF CDS SAMPLING PULSE >>
FINISHED WRITING DATA.
ADJUSTMENT FINISHED.
PRESS ANY KEY.
```

Press any key to return to ELECTRIC VOLUME ADJ. MENU.

2.7.5 Digital Adjustment Procedure

Note 1: When EEP ROM, DSPμP, AFμP or the SPC circuit board is replaced, initialize the EEP ROM, referring to "2.7.3. Initial Setting By Model" then perform all the digital adjustments.

Note 2: When an error message appears during adjustment, refer to "4. Error Messages". If a key is pressed after an error message appears, the ADJUSTMENT MENU is restored.

1) Start the MAP, referring to "2.7.2 How to Start the Adjustment Programme (MAP)"
2) Press [C] to select ADJUSTMENT. (Figs. 2-16, 2-17)
3) Select the number of the required adjustment.

Note 3: If [ESC] (escape) is pressed, the computer's display returns to Fig. 2-16 (MAIN MENU).

Note 4: To complete adjustment, press the [ESC] (escape) key twice to restore the MS-DOS screen and then turn off the camera/ recorder and jig.

Caution: If CCD image sensor, EEPROM or components in autofocus circuit have been replaced, it will be neccessary to perform the autofocus adjustment procedure before the [1] AUTO IRIS CONTROL and [2] KNEE procedure.

Note: [1] AUTO IRIS CONTROL and [2] KNEE procedures must always be performed in sequence.

MAIN MENU

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ***********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   STOP NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Fig. 2-16

⬇

Press [C]

⬇

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
          [1]   AUTO IRIS CONTROL
          [2]   KNEE
          [3]   MATRIX
          [4]   WHITE BALANCE
          [5]   CHROMA GAIN
          [ESC] RETURN TO MAIN MENU
PLEASE SELECT [1], [2], [3], [4], [5] OR [ESC]
```

Fig. 2-17

(1) Auto Iris Control Adjustment

Note 1: Perform this adjustment, following the order described in "Caution" on the previous page.

PURPOSE	·To set the iris control data.
INCOMPLETED PHENOMENON	·The picture becomes too bright. ·The picture becomes too dark.
TEST POINT	————
EQUIPMENT/JIG	————
CONDITION	·Point the camera at the light box without a chart to full the screen (at wide-angle).

PROCEDURE

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************

          [1]    AUTO IRIS CONTROL
                      :
```

Press [1] key to select the auto iris control.

```
    <<ADJUSTMENT OF IRIS OPEN & CLOSE>>
    PLEASE WAIT AROUND 10 SEC.
```

```
    <<ADJUSTMENT OF IRIS OPEN & CLOSE>>
    PLEASE WAIT AROUND 10 SEC.

    DATA WRITEN INTO EEPROM
    ADJUSTMENT FINISHED

    PRESS ANY KEY
```

Press any key, and the display changes as follows.

```
    << ADJUSTMENT IRIS >>
    PLEASE WAIT AROUND 20 SEC.
```

※1

```
    << ADJUSTMENT IRIS >>
    PLEASE WAIT AROUND 20 SEC.

    ROUGH ADJUSTMENT     : XX TIMES
    FINE ADJUSTMENT      : XX TIMES

    ADJUSTMENT FINISHED

    PRESS ANY KEY
```

①

①

Press any key, and the display changes as follows.

```
    << ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
      PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
```

※2

```
    << ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
      PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
                NTSC

                 *
ADJUSTMENT POINT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C
```

```
    << ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
      PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
                NTSC

                 * * * * * * * * * * * * * * *
ADJUSTMENT POINT 0 1 2 3 4 5 6 7 7 8 9 A B C

      DATA WRITEN INTO EEPROM
      ADJUSTMENT FINISHED

        PRESS ANY KEY
```

Press any key, and the display changes as follows.

```
        ADJUSTMENT FINISHED

        PRESS ANY KEY
```

Press any key to return to ADJUSTMENT MENU.

Note 2: With some units the following parameter may not be displayed in the display marked ※1. This is normal; continue adjustment.
ROUGH ADJUSTMENT: XX TIMES

Note 3: The * mark flashes above the numerals and letters in sequence in the display marked ※2.

(2) Knee Adjustment (Fig. 2-18)

Note 1: Perform this adjustment, following the order described in "Caution" on the page before the previous page.

PURPOSE	·To determine the knee level.
INCOMPLETED PHENOMENON	·Color in the very bright section is defective.
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
EQUIPMENT/JIG	·Oscilloscope (Waveform Monitor)
CONDITION	·Point at a gray scale chart.

PROCEDURE

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
                    .
          [2]    KNEE
                    :
```

Press [2] key to select the knee.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 1
* THIS ADJUSTMENT ONLY NEEDED
        AFTER REPLACING IC1101 OR IC1107. *
* THE [1] IRIS CONTROL ADJUSTMENT
          SHOULD HAVE JUST BEEN COMPLETED
  BEFORE PERFORMING THE FOLLOWING KNEE
                  ADJUSTMENT PROCEDURE. *

PLEASE POINT AT THE CHART AND
                  PRESS THE FOLLOWING KEY
RETURN TO MENU    [ESC]
GO TO NEXT STEP   [ENTER]
```

Press [ENTER] key to start the next step.

```
*** KNEE ADJUSTMENT ***  STEP 1
*** WAIT A MOMENT ***
```

②

②

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 2
SET LUMINANCE LEVEL TO
        98 (+/- 5) IRE OR 700 (+/- 35) mV

ROUGH ADJUSTMENT
[U]             UP
[D]             DOWN

FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]    UP
[Ctrl] + [D]    DOWN

[ENTER]         DECISION
```

Press the [U] and [D] keys to set the amplitude level to around 700mVp-p.
Press the [Ctrl] key and hold it down, then press the [U] and [D] keys to adjust the amplitude level to 700mVp ± 35mVp-p.

Press [ENTER] key to start the next step.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 3
ADJUST THE LUMINANCE LEVEL TO
              MATCH THE LEVEL FROM SETP 2

ROUGH ADJUSTMENT
[U]             UP
[D]             DOWN

FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]    UP
[Ctrl] + [D]    DOWN

[C]             REREAD THE LEVEL FROM STEP 2
[ENTER]         DECISION
```

Press the [U] and [D] keys to bring the amplitude level near to the level in step 2.
Press the [Ctrl] key and hold it down, then press the [U] and [D] keys to match the amplitude level to that in step 2.

Press the [C] key. The level in step 2 can be checked.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 3
WAVEFORM ON OSCILLOSCOPE IS NOW
DISPLAYING AMPLITUDE AS SET IN SETP 2
(PRESS C TO RETURN TO STEP 3 MENU)
```

③

③

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****
WRITING EEPROM NOW
```

```
*** KNEE ADJUSTMENT ***
END
PRESS ANY KEY
```

Press any key to return to ADJUSTMENT MENU.

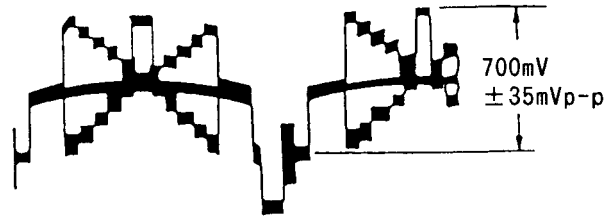


Fig. 2-18

(3) Matrix Adjustment (Fig. 2-19)

PURPOSE	To compensate for uneveness in the chroma signal.
INCOMPLETED PHENOMENON	Color reproduction becomes defective.
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
EQUIPMENT/JIG	·Oscilloscope
CONDITION	·Point at a color bar chart.

PROCEDURE

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
                    :
          [3]    MATRIX
                    :
```

Press [3] key to select the matrix.

```
<< ADJUSTMENT OF BLUE MATRIX >>

ROUGH ADJUSTMENT
[U]              UP
[D]              DOWN

FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]     UP
[Ctrl] + [D]     DOWN

[ENTER]          SAVE & RETURN TO MENU
[ESC]            QUIT
```

④

④

Press the [D] key to minimize the yellow (YEL) level. Press the [U] key so the ratio between yellow (YEL) and blue (BLU) levels is 1:3.

Press the [Ctrl] key and hold it down, then press the [U] and [D] keys so the ratio between yellow (YEL) and blue (BLU) levels is 1:3.

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

```
DATA WRITING TO EEPROM
```

```
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Press any key to return to ADJUSTMENT MENU.

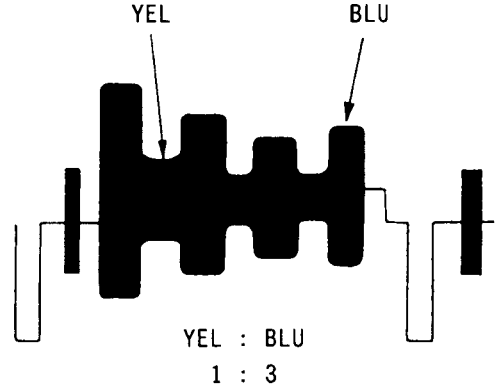


Fig. 2-19

(4) White Balance Adjustment

PURPOSE	To set white balance under the color temperature which becomes a reference for the auto white balance circuit.
INCOMPLETED PHENOMENON	·Color of the subject is different from that of the picture. ·A white subject is not seen as white.
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
EQUIPMENT/JIG	————
CONDITION	·Attach a C12 filter. ·Point at a gray scale chart (at wide-angle).

PROCEDURE

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************

                    :
          [4]    WHITE BALANCE
                    :
```

⬇

Press [4] key to select the white balance.

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
INPUT DATA OF OFFSET FOR (TYPE_X) R-B --> 00
```

⬇

TYPE_C: Press [O (ZERO)] [4] to input the data.

TYPE_D: Press [O (ZERO)] [O (ZERO)] to input the data.

⬇

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

⬇

⑤

⑤

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
INPUT DATA OF OFFSET FOR (TYPE_X) Mg-G --> 00
```

⬇

TYPE_C: Press [O (ZERO)] [3] to input data.

TYPE_D: Press [O (ZERO)] [O (ZERO)] to input the data.

⬇

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
   PLEASE WAIT A MOMENT
```

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
     ADJUSTMENT COMPLETED.
     COMPLETED EEPROM WRITING.
     PRESS ANY KEY
```

⬇

Press any key to return to ADJUSTMENT MENU.

(5) Chroma Gain Adjustment (Figs. 2-20, 2-21)

PURPOSE	To set the color saturation under the reference color temperature.
INCOMPLETED PHENOMENON	·Color of the picture is denser than that of the subject. ·Color of the picture is lighter than that of the subject.
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
EQUIPMENT/JIG	·Oscilloscope (Vectorscope)
CONDITION	·Attach a C12 filter. ·Point at a color bar chart.

PROCEDURE

ADJUSTMENT MENU

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************

                    :
          [5]    CHROMA GAIN
                    :
```

⬇

Press [5] key to select the chroma gain.

⬇

```
<< ADJUSTMENT OF CHROMA GAIN >>

ROUGH ADJUSTMENT
[U]              CHROMA GAIN UP
[D]              CHROMA GAIN DOWN

FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]     CHROMA GAIN UP
[Ctrl] + [D]     CHROMA GAIN DOWN

[ENTER]          SAVE & RETURN TO MENU
[ESC]            QUIT
```

⬇

WHEN USING AN OSCILLOSCOPE

Press the [U] and [D] keys to set the red level to around 400mVp-p.
Press the [Ctrl] button and hold it down, then press the [U] and [D] keys so the red level is 400mV ± 20mVp-p. (Fig. 2-20)

WHEN USING A VECTORSCOPE

Press the [U] and [D] keys to set the red vector to around 140% of the burst.
Press the [Ctrl] button and hold it down, then press the [U] and [D] keys so the red vector is 140% ± 5%. (Fig. 2-21)

⬇

Press [ENTER] key, and the display changes as follows.

⬇

```
DATA WRITING EEPROM
```

⬇

```
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

⬇

Press any key to return to ADJUSTMENT MENU.

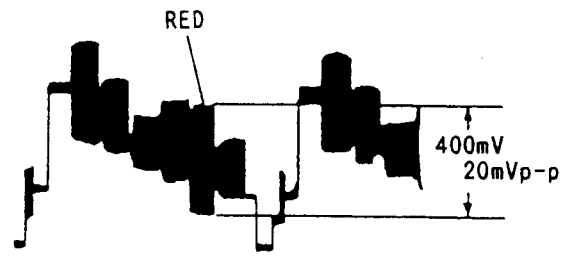


Fig. 2-20

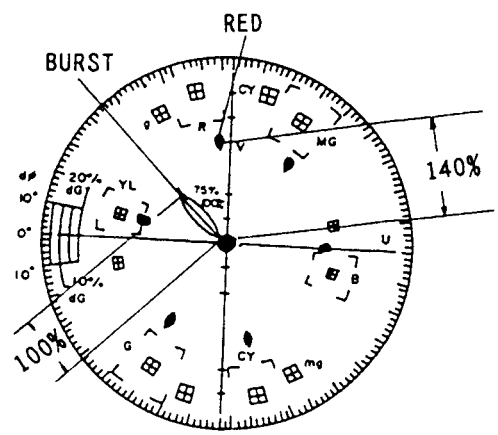


Fig. 2-21

2.7.6 Autofocus Adjustment Procedure

Note 1: Be sure to perform this adjustment after replacing or initializing the lens block, parts in the autofocus circuit and SPC circuit board (EEPROM).

Note 2: When an error message appears during adjustment, refer to "4. Error Messages".

1) Start MAP, referring to "2.7.2 How to Start the Adjustment Programme (MAP)".

2) Press [D] to select AUTO FOCUS. (Figs. 2-22, 2-23 and 2-24.)

3) Select the number of the required adjustment.

Note 3: If [ESC] (escape) is pressed, the computer's display returns to Fig. 2-22 (MAIN MENU).

Note 4: To complete adjustment, press the [ESC] (escape) key twice to restore the MS-DOS screen and then turn off the camera/recorder and jig.

MAIN MENU

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ***********
**********************************************

          [A]    DATA INITIALIZE
          [B]    ELECTRIC VOLUME
          [C]    ADJUSTMENT
          [D]    AUTO FOCUS
          [F]    STOP NOISE
          [ESC]  END

PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [E] OR [ESC]
```

Fig. 2-22

⬇

Press [D]

⬇

AF ADJ. MENU

```
**********************************************
*********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT *************
**********************************************

     [1]    ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]    ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC]  RETURN TO MENU

       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

Fig. 2-23

(1) Zoom Trace Adjustment

PURPOSE	·To set the out-of-focus correction level during zooming.
INCOMPLETED PHENOMENON	·Focus is lost during zooming.
EQUIPMENT/JIG	·Color Video Monitor ·Backfocus Chart
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
CONDITION	·Point at the backfocus chart, 1500±5 mm away from the lens surface. ·Light the chart with 200-400 lux.

Note 1: Measure the distance between the chart and lens surface precisely.

Note 2: Place the chart as parallel as possible to the lens surface.

Note 3: The backfocus chart should always be at the center of the monitor screen when the zoom is set to the wide-angle and telephoto ends.

Note 4: The zoom trace adjustment procedure is completed within 2 minutes after it is selected.

Note 5: Do not place any obstruction between the lens and chart during adjustment.

PROCEDURE

AF ADJ. MENU

```
**********************************************
*********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT *************
**********************************************

     [1]    ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]    ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC]  RETURN TO MENU

       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

⬇

Press [1] key to select ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING.

⬇

< CAMERA INIT. >

⬇

< ADDRESS INIT. >

⬇

ADJUSTMENT OF BACKFOCUS STARTED

⬇

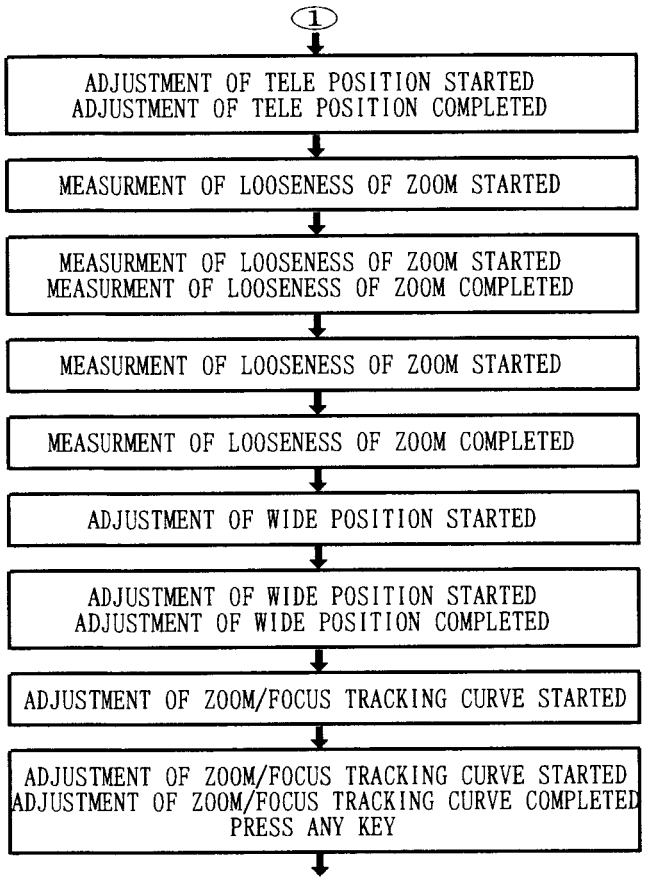
ADJUSTMENT OF BACK FOCUS STARTED
ADJUSTMENT OF BACK FOCUS COMPLETED

⬇

ADJUSTMENT OF TELE POSITION STARTED

⬇

①



Press any key to return to AF ADJ. MENU.

Turn the power off and then on again.

(2) AF Noise Level Adjustment

PURPOSE	·To set the noise level.
INCOMPLETED PHENOMENON	·It takes time until a subject is brought into focus. ·Correct focus is not obtained.
EQUIPMENT/JIG	·Color Video Monitor
TEST POINT	·Video Out (AV OUT)
CONDITION	·Set the focus to AUTO. ·Point at a light box without a chart inserted at a distance of up to 10cm.

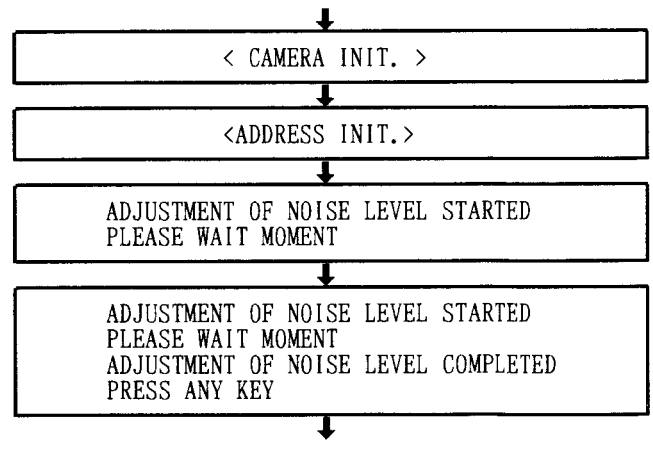
Note 1: Place the light box as parallel as possible to the lens surface.
Note 2: The AF noise level adjustment procedure will be completed within 30 seconds after it is selected.

PROCEDURE

AF ADJ. MENU

```
**********************************************
********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT *************
**********************************************
     [1]   ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]   ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC] RETURN TO MENU
       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

Press [2] key to select ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL.



Press any key to return to AF ADJ. MENU.

Turn the power off and then on again.

2.7.7. Spot Noise Adjustment Procedure

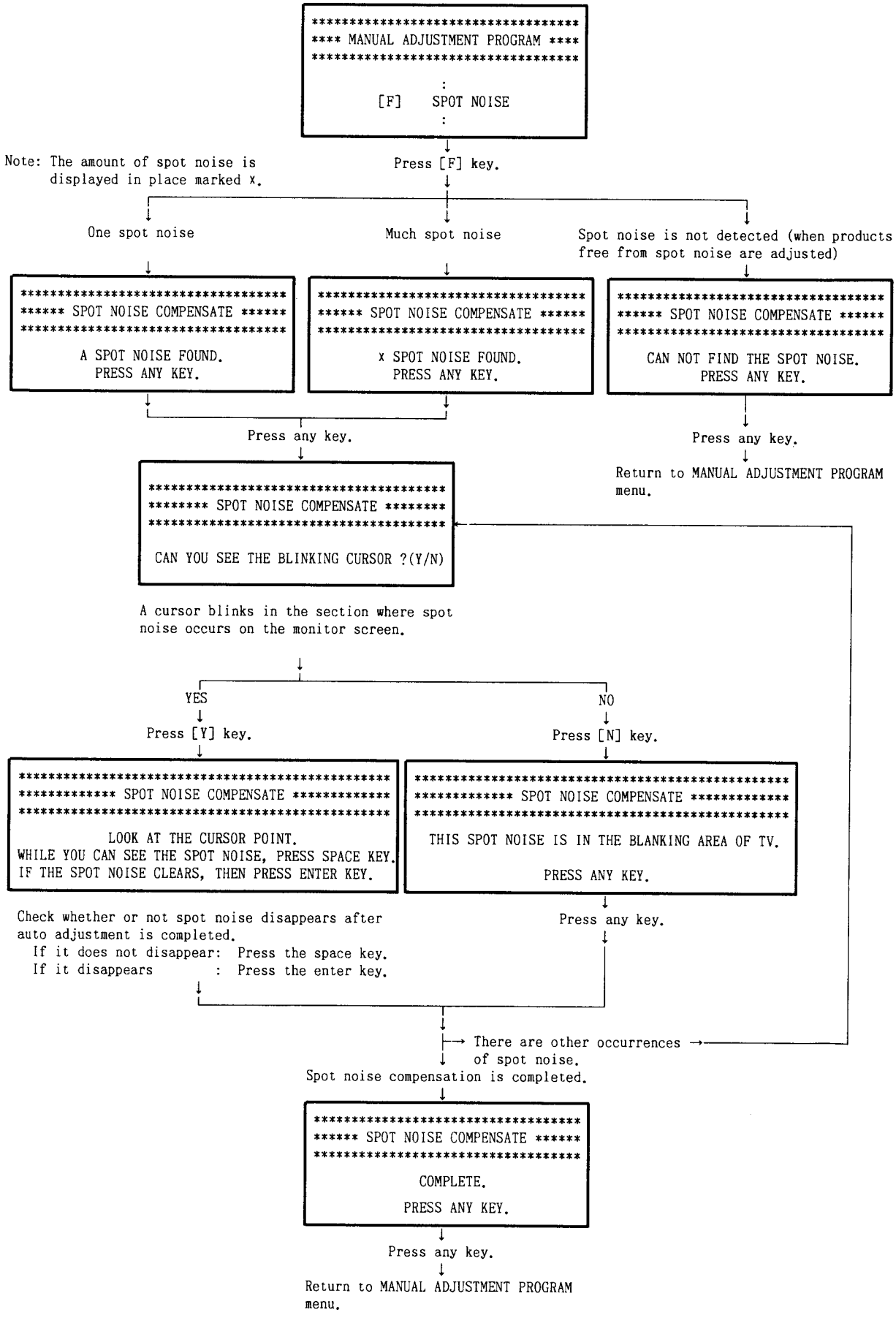
Note 1: When the lens is capped after the power is turned on, a pixel defect may occur in the CCD image sensor, causing white dots to appear.
This is indentified as spot noise.
Note 2: Perform this adjustment only for products with which spot noise occurs. (However, there is no problem even if products free from spot noise are adjusted.)
Note 3: After replacing the CCD image sensor or sensor/process circuit board (EEPROM), check whether or not spot noise occurs and then proceed with adjustment.
Note 4: When an error message appears during adjustment, refer to "4. ERROR MESSAGES".

1) Start the MAP, referring to "2.7.2. How to Start the Adjustment Program (MAP)".

Note 5: If ESC (escape) is pressed, the computer's display returns to MAIN MENU.
Note 6: To complete adjustment, press the ESC (escape) key twice to restore the MS-DOS screen and then turn off the camera/recorder and jig.

2) Cap the lens.
3) Connect the color video monitor to video out.
4) Press F key to select spot noise.

Caution: The adjustment procedure in this item is different depending on the amount of spot noise. See next page.


**** MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ****
[F] SPOT NOISE
Note: The amount of spot noise is displayed in place marked x.
Press [F] key.
One spot noise
Much spot noise
Spot noise is not detected (when products free from spot noise are adjusted)
****** SPOT NOISE COMPENSATE ******
A SPOT NOISE FOUND.
PRESS ANY KEY.
x SPOT NOISE FOUND.
PRESS ANY KEY.
CAN NOT FIND THE SPOT NOISE.
PRESS ANY KEY.
Press any key.
Press any key.
Return to MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM menu.
******** SPOT NOISE COMPENSATE ********
CAN YOU SEE THE BLINKING CURSOR ?(Y/N)
A cursor blinks in the section where spot noise occurs on the monitor screen.
YES
NO
Press [Y] key.
Press [N] key.
********** SPOT NOISE COMPENSATE **********
LOOK AT THE CURSOR POINT.
WHILE YOU CAN SEE THE SPOT NOISE, PRESS SPACE KEY.
IF THE SPOT NOISE CLEARS, THEN PRESS ENTER KEY.
THIS SPOT NOISE IS IN THE BLANKING AREA OF TV.
PRESS ANY KEY.
Press any key.
Check whether or not spot noise disappears after auto adjustment is completed.
If it does not disappear: Press the space key.
If it disappears : Press the enter key.
There are other occurrences of spot noise.
Spot noise compensation is completed.
****** SPOT NOISE COMPENSATE ******
COMPLETE.
PRESS ANY KEY.
Press any key.
Return to MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM menu.

2-8. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) ADJUSTMENT PROCEDURE

2-8-1. CRT EVF Adjustment

(1) Deflection Yoke Position Adjustment (Fig. 2-51)

PURPOSE	This adjustment procedure eliminates picture tilt in the EVF display.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
·EVF Display		·Aim the resolution chart.	·DEFLECTION YOKE	

1) Loosen the deflection yoke nut.
2) Turn the deflection yoke so that the EVF picture (chart) is horizontal, matching the edges of the CRT.

Note: After adjustment is completed, tighten the deflection yoke nut.

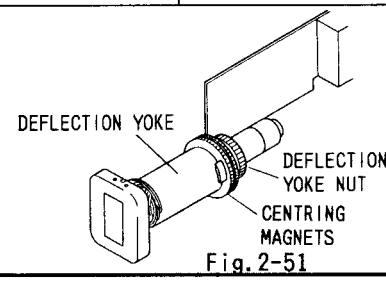


Fig. 2-51

(2) EVF Centering Adjustment (Fig. 2-51)

PURPOSE	This adjustment centers the image observed by the camera in the EVF display.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
·EVF Display		·Aim the resolution chart.	·CENTERING MAGNETS	

1) Remove the locking paint from the centering magnet.
2) Adjust the centering magnets until the center of the picture viewed by the camera is positioned in the center of the EVF display.

(3) EVF Vertical Size Adjustment (Fig. 2-52)

PURPOSE	This adjustment determines the vertical size of the image appearing in the EVF display			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
·EVF Display		·Aim the resolution chart.	·RT2003 EVF (V.SIZE)	

1) Adjust RT2003 so that the top and bottom edges of the chart match the top and bottom edges of the CRT.

(4) EVF Brightness Adjustment (Fig. 2-52)

PURPOSE	This adjustment sets the brightness of the picture in the EVF display.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
·EVF Display		·Aim the resolution chart.	·RT2002 EVF (BRIGHT)	

1) Adjust RT2002 to optimize the EVF picture.

(5) EVF Focus Adjustment (Fig. 2-52)

PURPOSE	This control adjusts for optimum focus of the electronic viewfinder picture.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
·EVF Display		·Aim the resolution chart.	·RT2001 EVF (FOCUS)	

1) Adjust RT2001 so that the EVF picture is clear.

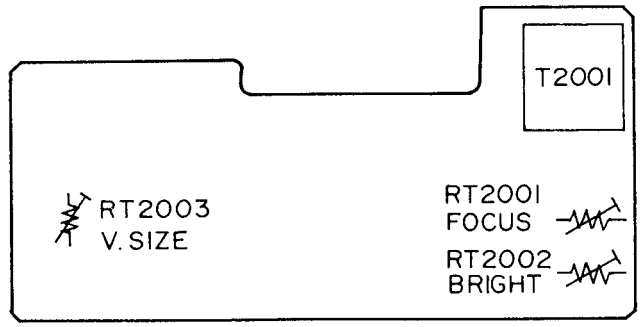


Fig. 2-52 EMSF (Electronic Viewfinder) Circuit Board [Parts Side]

3. VCR SECTION ADJUSTMENT

3-1. CIRCUIT BOARD LOCATIONS AND SERVICING POSITION

1. SPC (Sensor/Process) Circuit Board
2. TSS (Supply Reel Sensor) Circuit Board
3. ERS (Take-up Sensor) Circuit Board
4. SWS (Main) Circuit Board
5. CON (Control) Circuit Board

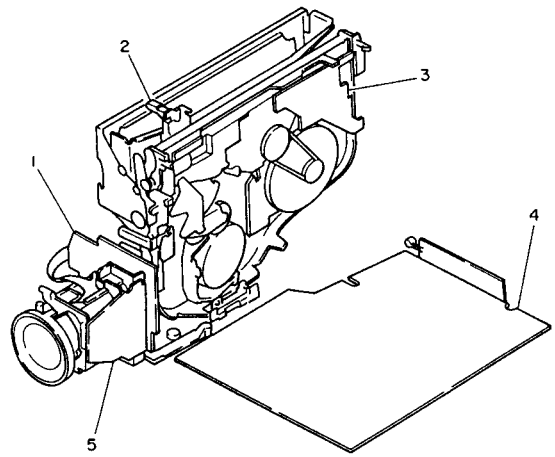


Fig. 3-1

3-2. TEST EQUIPMENT AND ALIGNMENT TAPES NECESSARY FOR ADJUSTMENT

- Test Equipment
  Oscilloscope (dual trace)
  Color Video Monitor
- Alignment Tape, etc.
  Alignment Tape (MH-2)
  DC Power Supply (DC 9.6V/3A)

3-3. ADJUSTMENT CONDITION

1) Check that the camera section has been adjusted correctly before adjusting the VCR section
2) Connect this unit, a power supply and a color video monitor as shown in Fig. 1-1.
3) Use the 10:1 probe of the oscilloscope when other not specified.
4) When using the video out (AV OUT) to perform adjustment, be sure to terminate the AV OUT jack with 75 ohms.

3-4. PRESET POSITIONS OF SWITCHES AND CONTROLS DURING ADJUSTMENT

- CAM/OFF/VCR switch ..... "VCR" position
  — For VM-2780E(AV) —
- AV OUT/IN switch ..... "OUT" position

Note

The tracking is reset to the center each time the cassette ejected.
(The zoom button operates as the tracking button during play.)

3-5. ADJUSTMENT COMPONENTS LOCATIONS

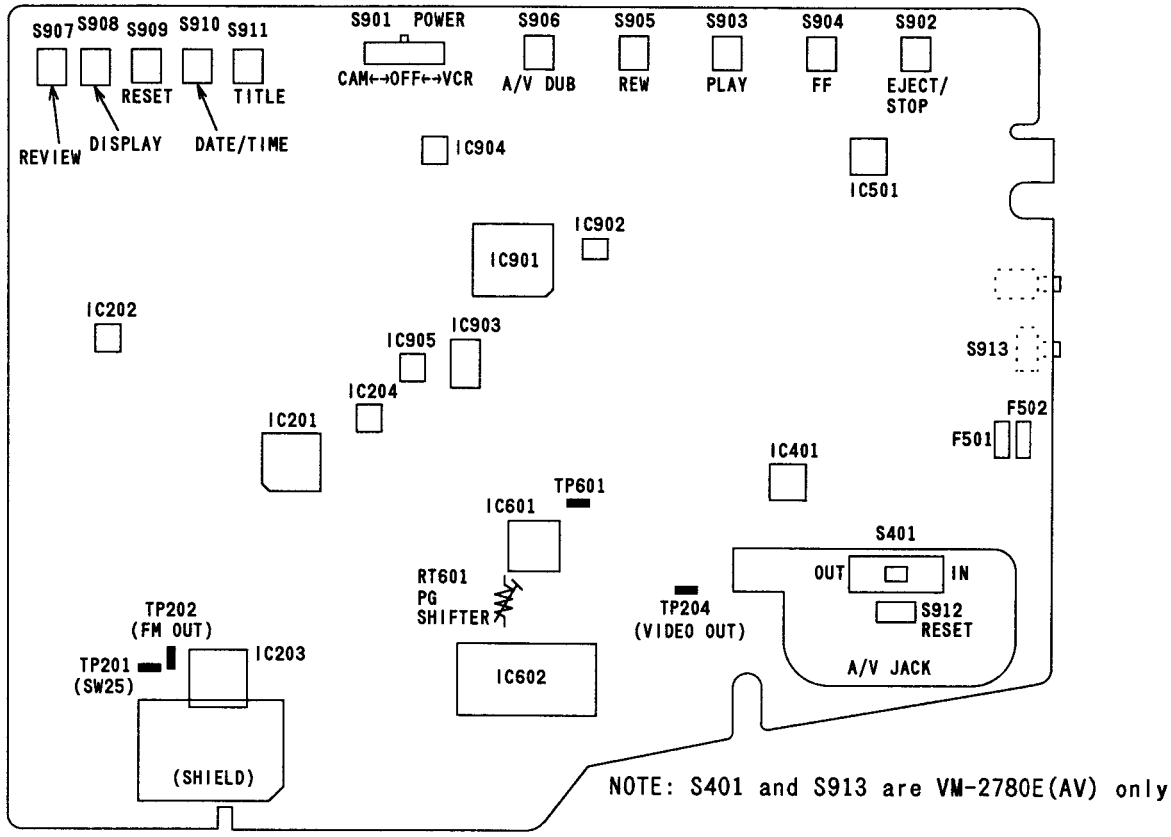


Fig. 3-2 SWS (Main) Circuit Board

3-6. SERVO CIRCUIT ADJUSTMENT

(1) Head Switching Point Adjustment (Figs. 3-2, 3-3)

Note: Be sure to perform this adjustment after replacing the cylinder assembly and main circuit board.

PURPOSE	• To set the switching point of the video heads during playback.			
INCOMPLETED PHENOMENON	• Vertical jitter occurs. • Switching noise appears across the bottom of the monitor screen.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
•Oscilloscope •Alignment Tape	•TP204 (Video OUT) •TP201 (SW25)	•Playback the alignment tape.	•RT601 MAIN (PG SHIFT)	6.5H ± 0.5H

1) Connect the oscilloscope to TP204.
2) Connect the oscilloscope to TP201 (SW25).
3) Trigger the oscilloscope at SW25Hz.
4) Set the oscilloscope to the (-) slope.
5) Adjust that the trailing edge of the SW25Hz signal is 6.5H ± 0.5H (horizontal) line before the start of channel-1 vertical sync.
6) Set the oscilloscope to the (+) slope and confirm that the leading edge of the SW25Hz signal is 6.5H ± 0.5H (horizontal) line before the start of channel-2 vertical sync.

Note: The waveform of channel-1 and channel-2 video signals in the diagram may be opposite depending on the alignment tape.

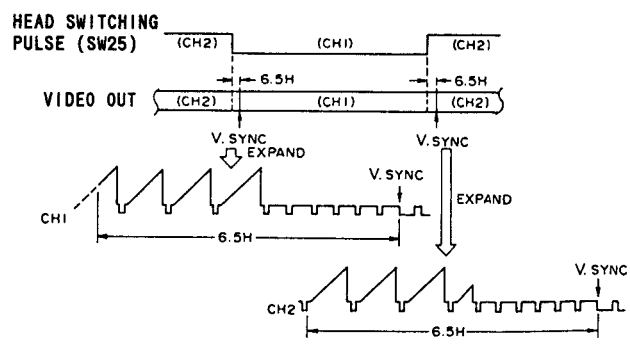


Fig. 3-3

(2) X-Value Adjustment (Figs. 3-2, 3-4, 3-5)

Note: The tracking is reset to the center each time the cassette ejected.
(The zoom button operates as the tracking button during play.)
Be sure to perform this adjustment after replacing the cylinder assembly and audio control head.

PURPOSE	• To obtain compatibility with other VCRs.			
EQUIPMENT/JIG	TEST POINTS	CONDITION	ADJUST POINTS	SPECIFICATION
•Oscilloscope •Alignment Tape (MH-2)	•TP202 (FM OUT) •TP201 (SW25)	•Playback the alignment tape.	•X-value adjustment nut	

1) Connect the oscilloscope to TP202.
2) Connect the oscilloscope to TP201 (SW25).
3) Trigger the oscilloscope at SW25Hz.
4) Set the tracking control to center position.
5) Playback the color bar signal on the alignment tape.
6) Adjust the X-value adjustment nut so the siganl at TP202 (FM envelope) is maxmum. Press the two tracking control buttons (up and down) and check that the FM envelope becomes as shown in Fig. 3-5.

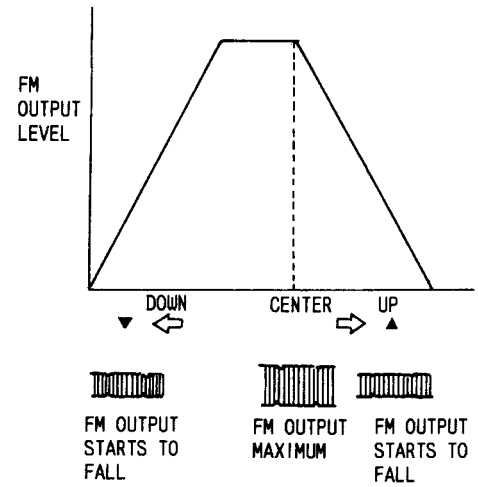


Fig. 3-5

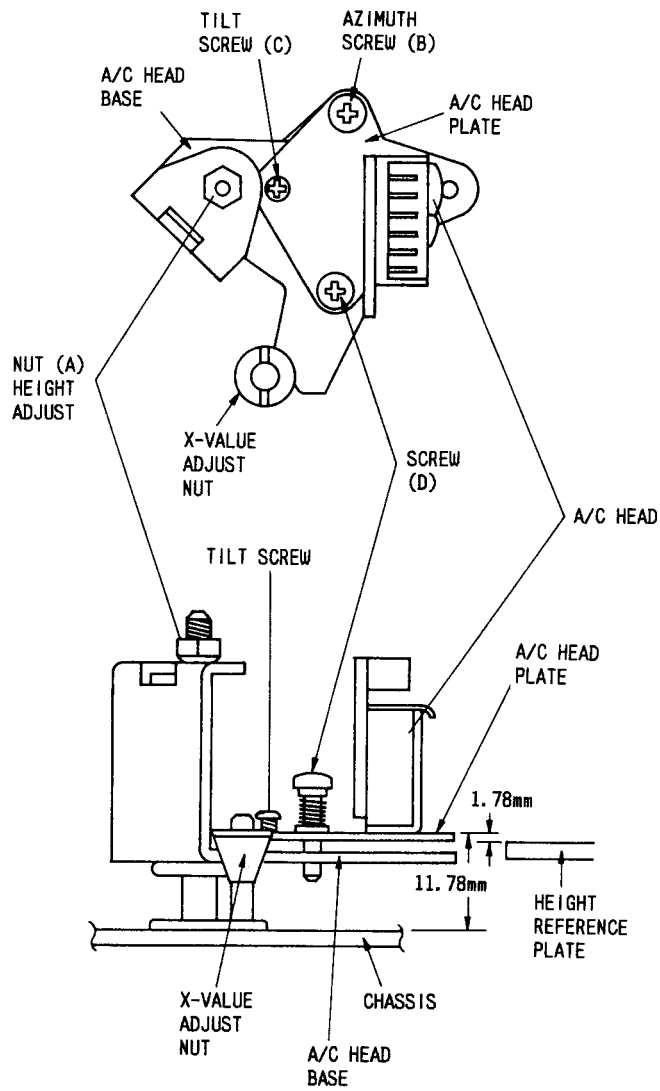


Fig. 3-4

4. ERROR MESSAGES

4.1 Error Messages in Camera Electric Volume and Digital Adjustments

Error Message	*Countermeasure*
POWER FAILURE OR CONNECTION ERROR! MAY BE OCCURRED ON CABLE OR JIG OR CAMCORDER PRESS ANY KEY	If the Initial error message appears in the personal computer's display, check the following items and then restart the MAP. • A power supply is connected to the product normally. • A power supply is connected to the jig normally. • The RS-232C cable is connected to the DSP jig correctly. • The RS-232C cable is connected to the personal computer correctly. • The DSP jig and SPC circuit board are connected correctly.
ERROR OCCURRED. IRIS TROUBLE PRESS ANY KEY	• Check whether or not power is supplied. • Check the values of the iris drive circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit • Check the iris block and replace it if necessary.
ERROR OCCURRED ON dax ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Check the values in the hall amp circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit.
D RANGE OVER. ERROR ON dax ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Check the values in the hall amp circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit.
ERROR OCCURRED ON da0 AND da1 ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Check the values in the hall amp circuit and its peripheral circuits. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuits.
FILE NOT FOUND PRESS ANY KEY	• The adjustment programme (file) cannot be found. • Check the adjustment floppy disk and replace it if necessary.
FILE OPEN ERROR PRESS ANY KEY	• The adjustment programme (file) does not start. • Check the adjustment floppy disk and replace it if necessary.
ERROR OCCURRED ON C DUTY ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Check the values of the iris drive circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit.
ERROR OCCURRED ON FDET ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Supply power again and re-adjust. • Check the values in the hall amp circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit.
ERROR OCCURRED. ZOOM DOES NOT WORK PRESS ANY KEY	• Supply power again and re-adjust.
TOO BRIGHT PRESS ANY KEY	• The subject is too bright. • Move the camera further away from the light box.

Error Message	*Countermeasure*
TOO DARK PRESS ANY KEY	• The subject is too dark. • Check the light box. • Move the camera closer to the light box.
D RANGE OVER ERROR ON HALL AMP IRIS CANNOT OPEN ANY MORE PRESS ANY KEY	• Supply power again and re-adjust. • The subject is too dark. • Check the light box. • Move the camera closer to the light box. • Check the values in the hall amp circuit. • Defective soldering, damage to pattern, etc. in the above circuit.
STAURATION ERROR. TOO BRIGHT PRESS ANY KEY	• The subject is too bright. • Move the camera further away from the light box.
CAN'T ADJUSTMENT WHITE BALANCE PLEASE RETRY PRESS ANY KEY	• The subject is too bright or too dark. • Check the light box. • Move the camera closer to or away from the light box. • Supply power again and re-adjust.

4.2 Error Messages in Autofocus Adjustments

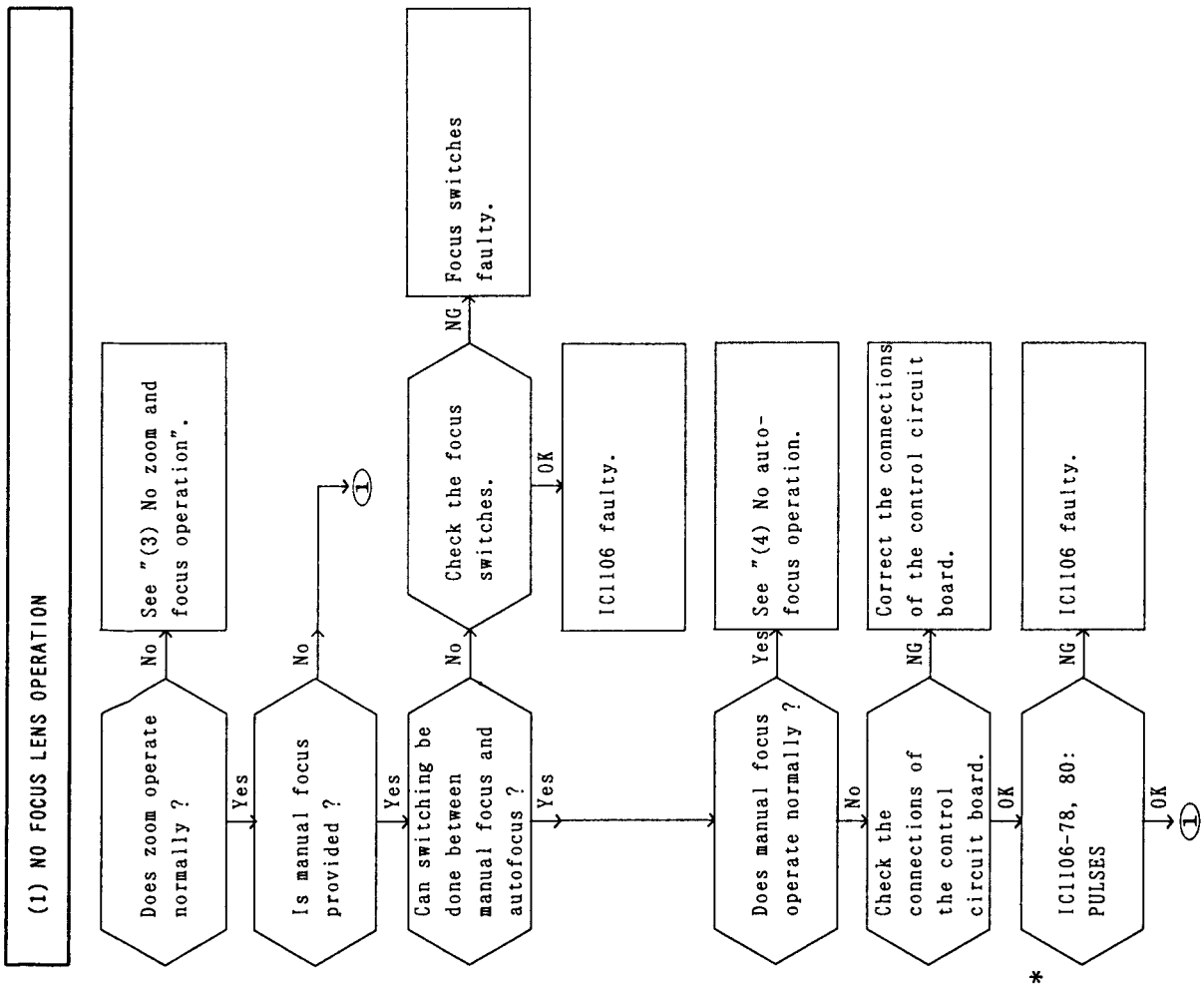
Error Message	*Countermeasure*
DATA INITIALIZE ERROR	• Error in communications between the DSP uP and autofocus uP. • Check the connections between the DSP uP and autofocus uP.
TIME OUT ERROR ON AF STEP	• If this error message appears even when the adjustment is performed 2 or 3 times, the autofocus circuit system is defective. • Refer to (1) of TROUBLESHOOTING OF AUTOFOCUS.
TIME OUT ERROR ON ZOOM	• If this error message appears even when the adjustment is performed 2 or 3 times, the autofocus circuit system is defective. • Refer to (2) of TROUBLESHOOTING OF AUTOFOCUS.
CAN'T COMPLETE AF ADJUSTMENT	• If this error message appears even when the adjustment is performed 2 or 3 times, the autofocus circuit system is defective. • Refer to (2) of TROUBLESHOOTING OF AUTOFOCUS.
TIME OUT ERROR ON AF ADJUSTMENT	• If this error message appears even when the adjustment is performed 2 or 3 times, the autofocus circuit system is defective. • Refer to (2) of TROUBLESHOOTING OF AUTOFOCUS.
AF LIMIT OVER	• If this error message appears even when the adjustment is performed 2 or 3 times, the autofocus circuit system is defective. • Refer to (2) of TROUBLESHOOTING OF AUTOFOCUS.

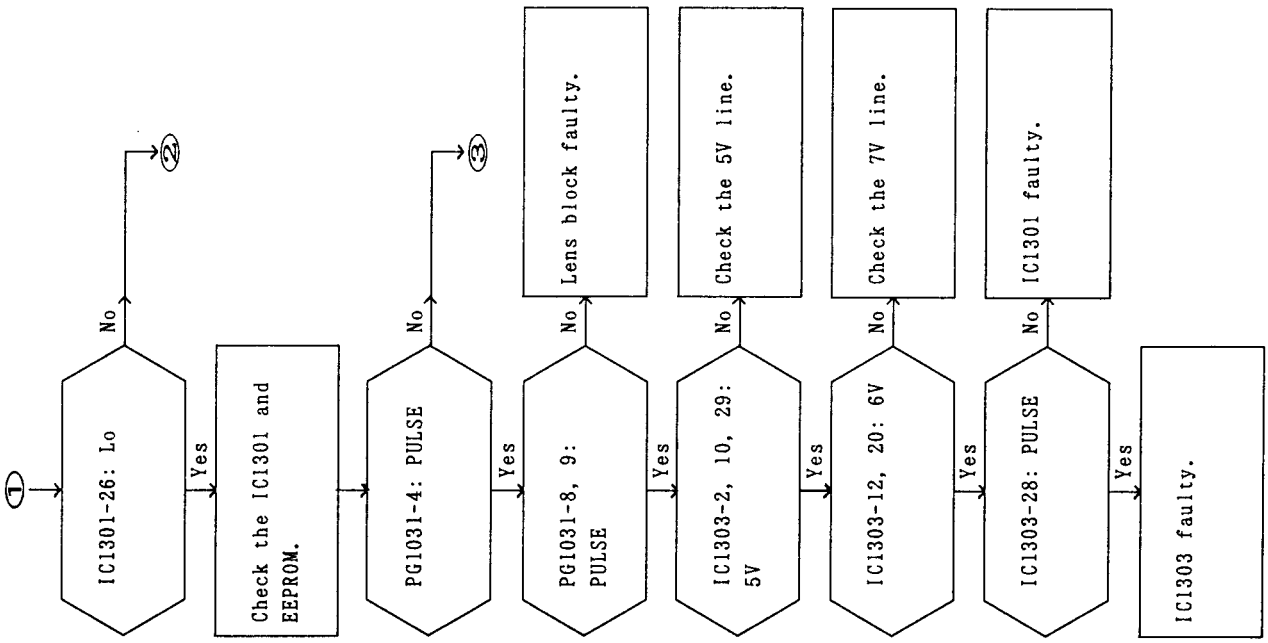
Error Message	*Countermeasure*
OUT OF RANGE	• Error in communications between the DSP uP and autofocus uP. • Check the connections between the DSP uP and autofocus uP. • The electronic variable resistor adjustment or digital adjustment is incorrect.
CANNOT OPEN THE FILE PRESS ANY KEY	• The initialize program does not start. • Check the adjustment floppy disk and replace it if necessary.

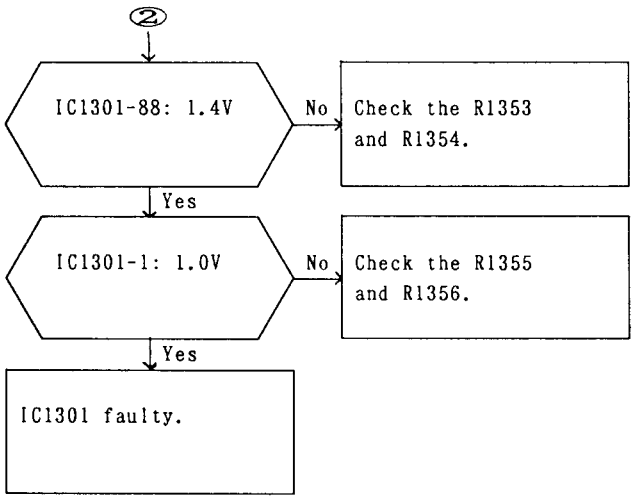
4.3 Error Messages in Spot Noise Adjustment

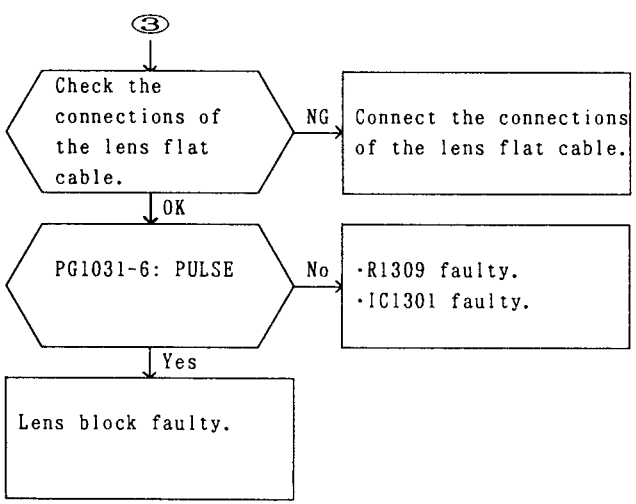
Error Message	*Countermeasure*
ERROR!! SPOT NOISE COMPENSATION IS STOPPED BY INITIAL DATA. PLEASE CHECK THE EEPROM. PRESS ANY KEY.	• Spot noise compensation is inhibited by the data in the EEPROM. • Turn the power on again. • Data in the EEPROM is defective. (Initialise it.) • Check the EEPROM, and if necessary, replace it.
ERROR!! THRESHOLD DATA ERROR. PLEASE CHECK THE EEPROM. PRESS ANY KEY.	• Turn the power on again. • Data in the EEPROM is defective. (Initialize it.) • Check the EEPROM, and if necessary, replace it.
ERROR!! THE SPOT NOISE IS TOO MANY. CAN NOT COMPENSATE ANY MORE. PRESS ANY KEY.	• The amount of spot noise that can be compensated reaches the limit. • Turn the power on again. • Check the CCD image sensor, and if necessary, replace it.

4.4 Troubleshooting of Autofocus

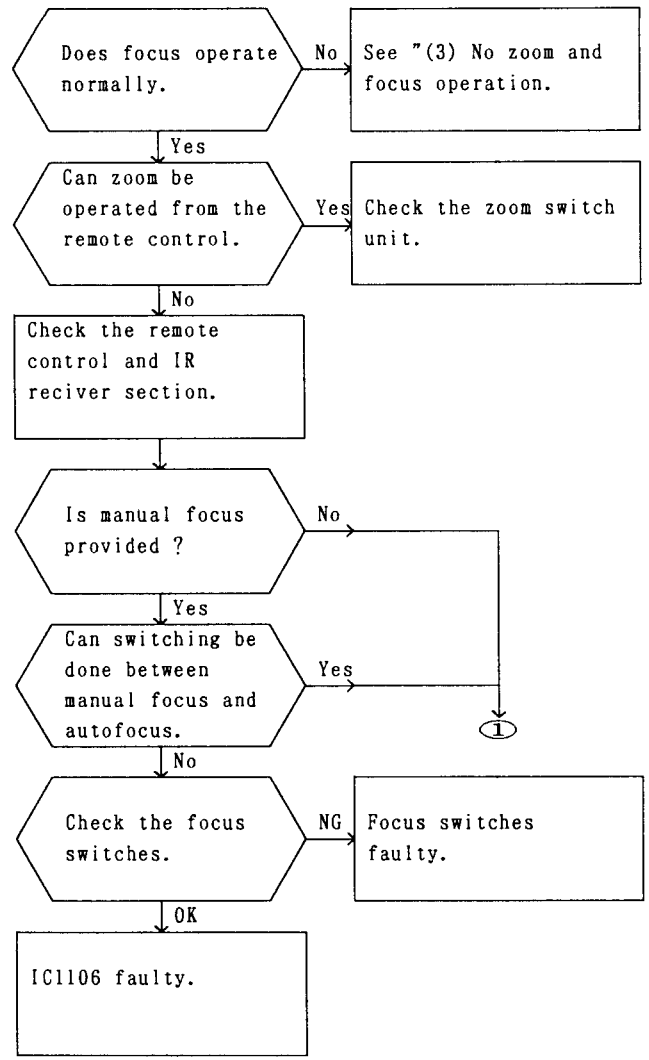


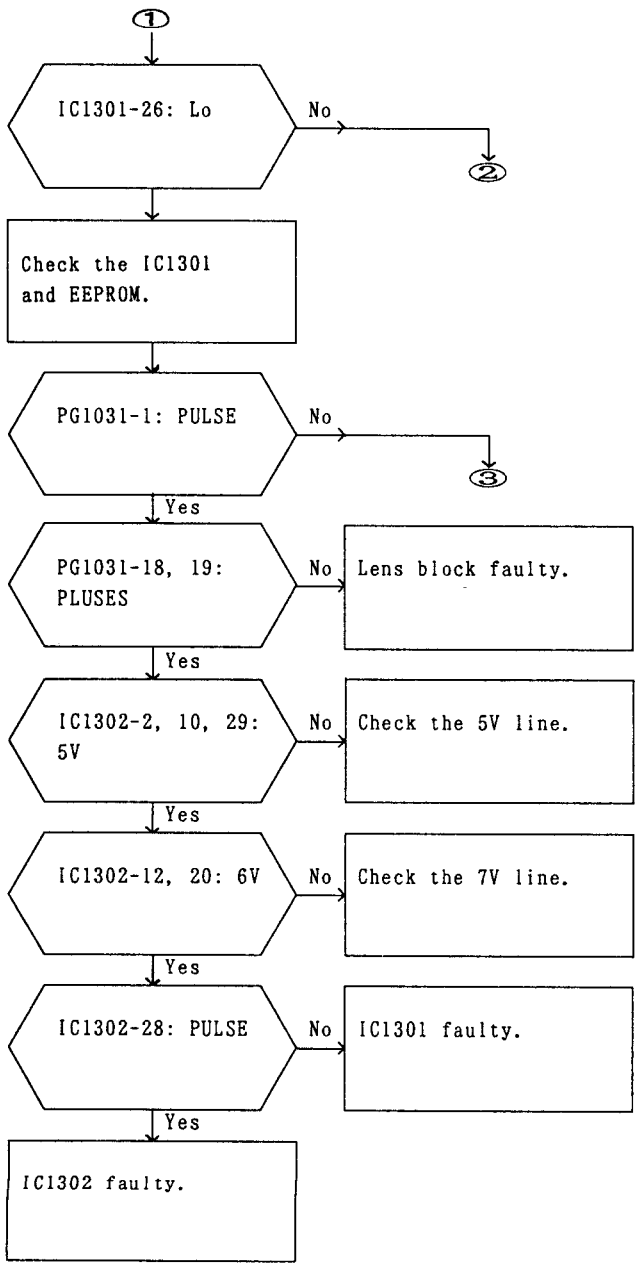


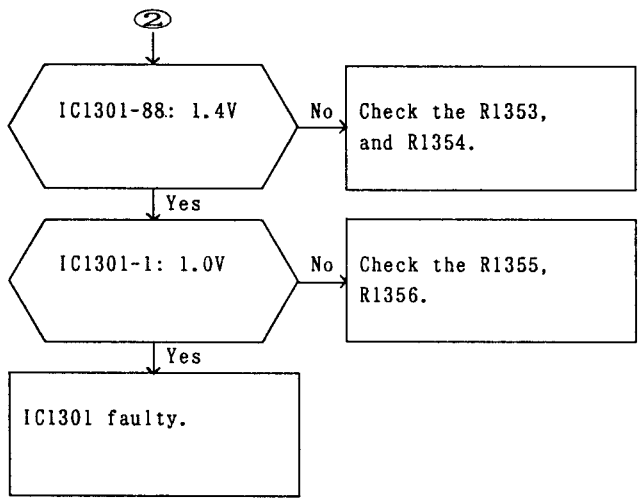


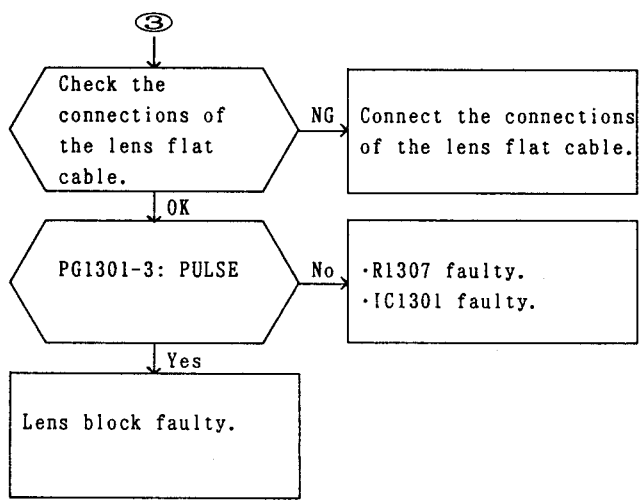


(2) NO ZOOM OPERATION

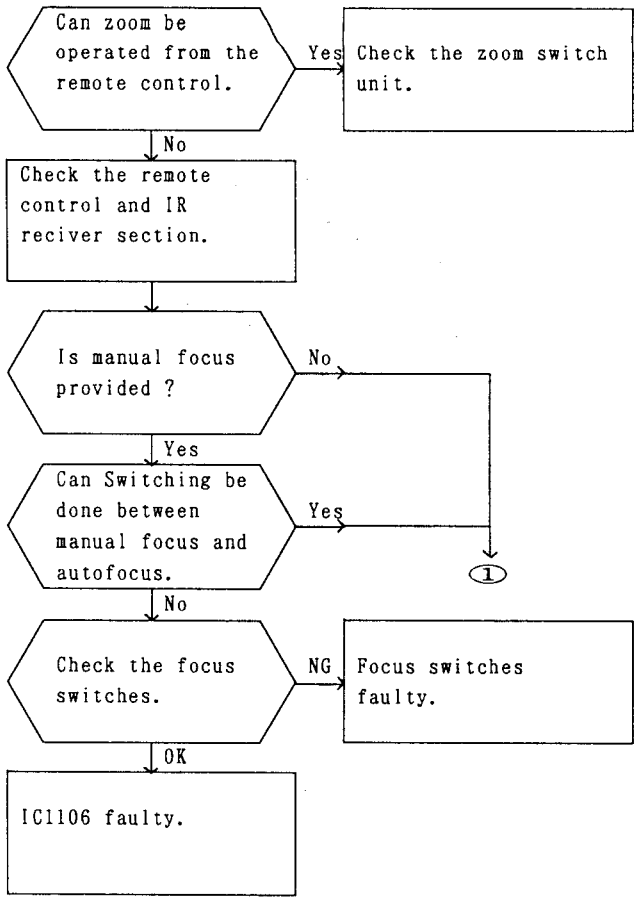


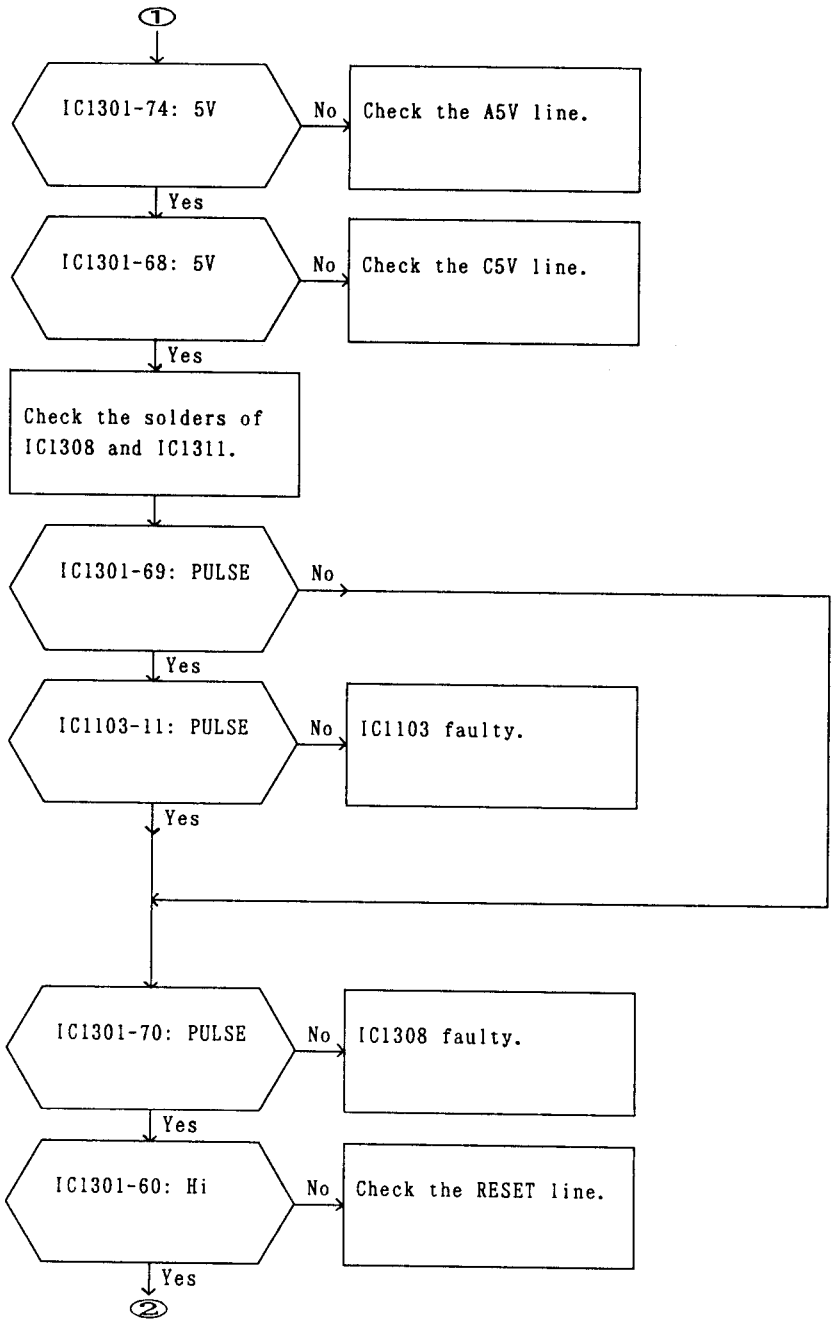

①
IC1301-26: Lo
No
②
Check the IC1301 and EEPROM.
PG1031-1: PULSE
No
③
Yes
PG1031-18, 19: PLUSES
No
Lens block faulty.
Yes
IC1302-2, 10, 29: 5V
No
Check the 5V line.
Yes
IC1302-12, 20: 6V
No
Check the 7V line.
Yes
IC1302-28: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
IC1302 faulty.

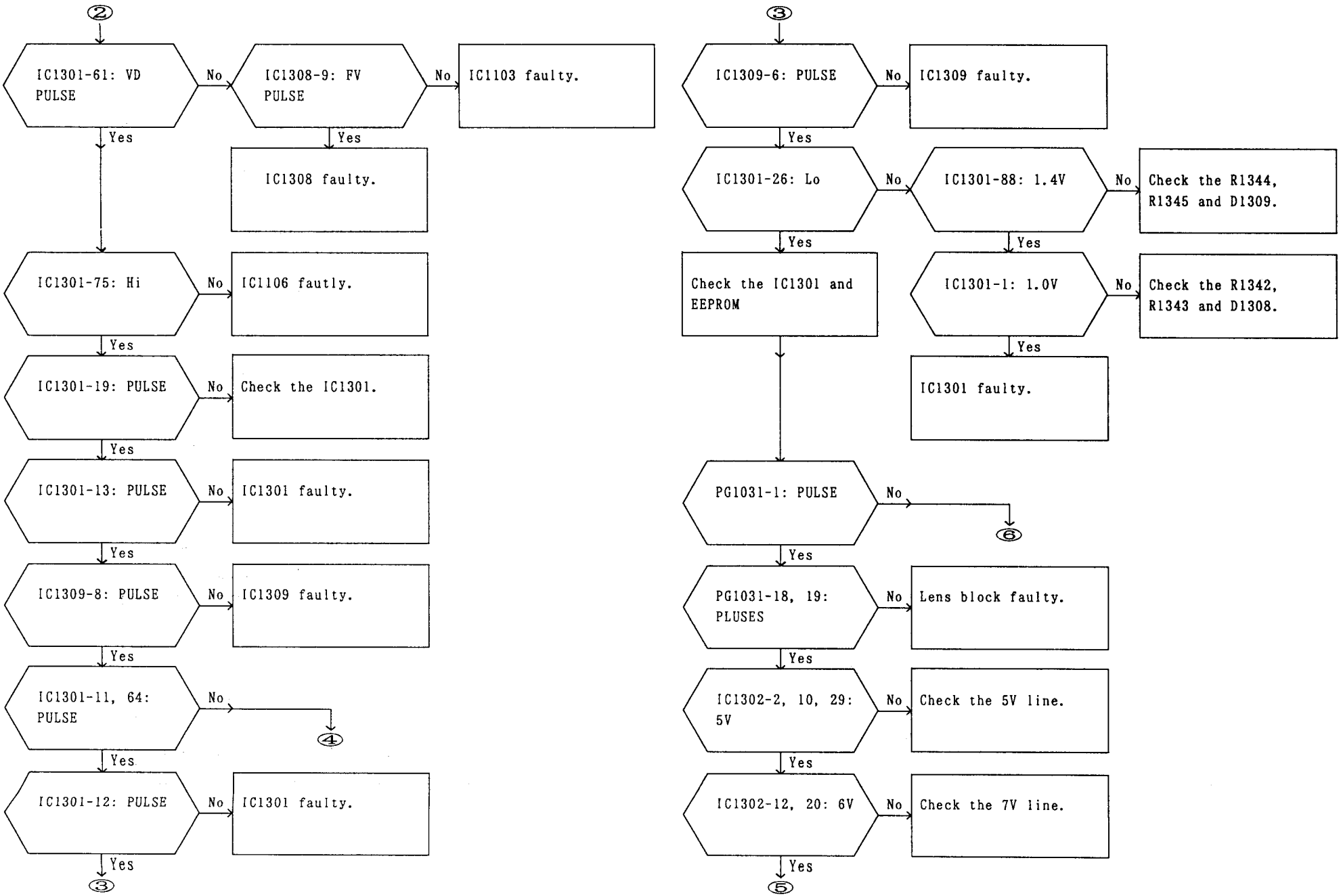

②
IC1301-88: 1.4V
No
Check the R1353, and R1354.
Yes
IC1301-1: 1.0V
No
Check the R1355, R1356.
Yes
IC1301 faulty.

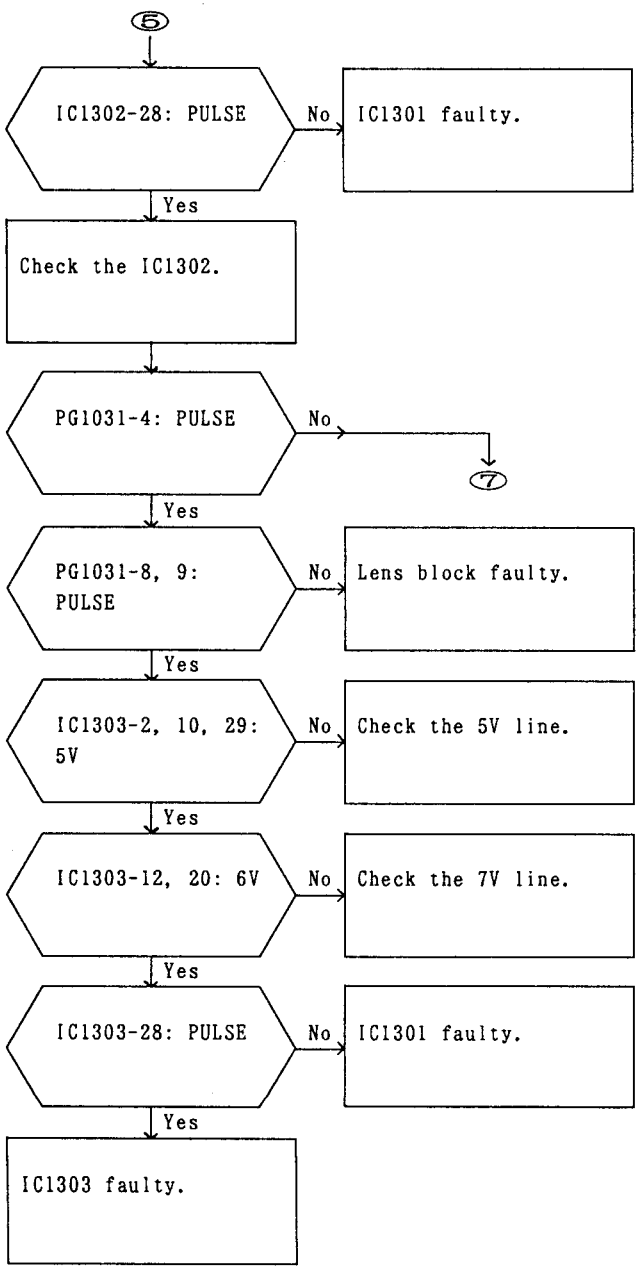

③
Check the connections of the lens flat cable.
NG
Connect the connections of the lens flat cable.
OK
PG1301-3: PULSE
No
·R1307 faulty.
·IC1301 faulty.
Yes
Lens block faulty.

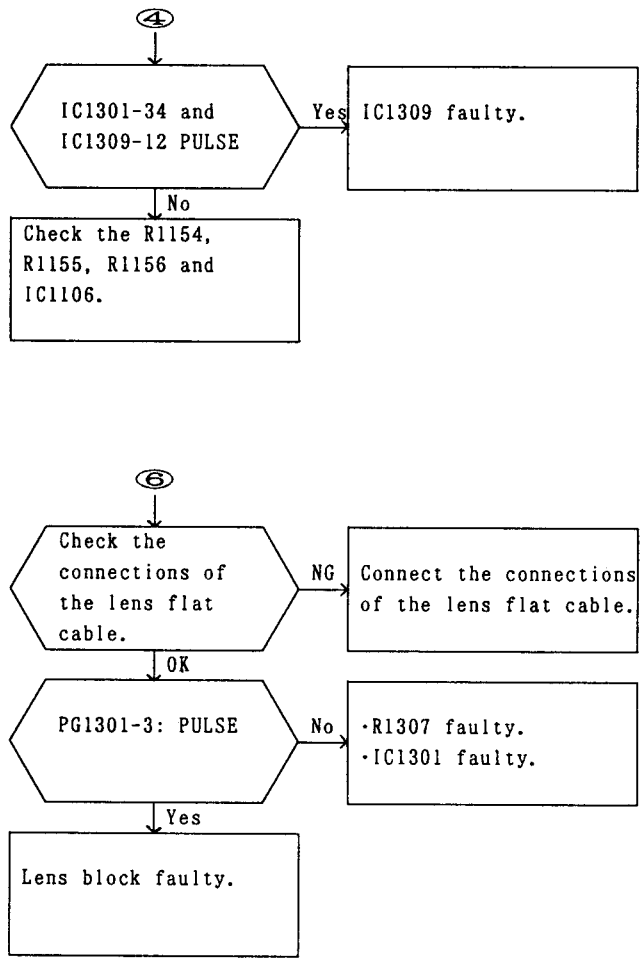
(3) NO ZOOM AND FOCUS OPERATION

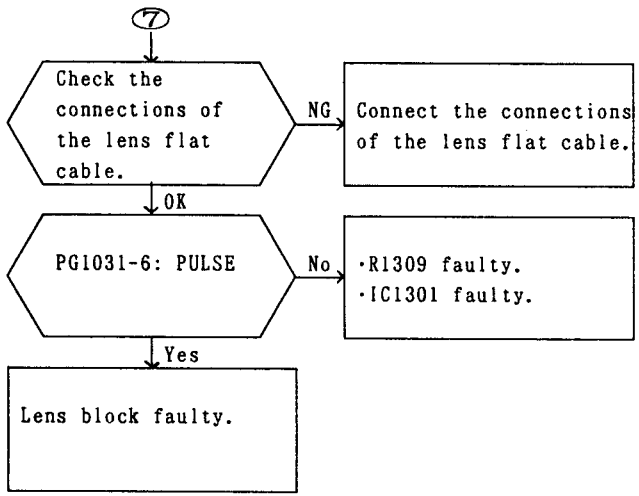




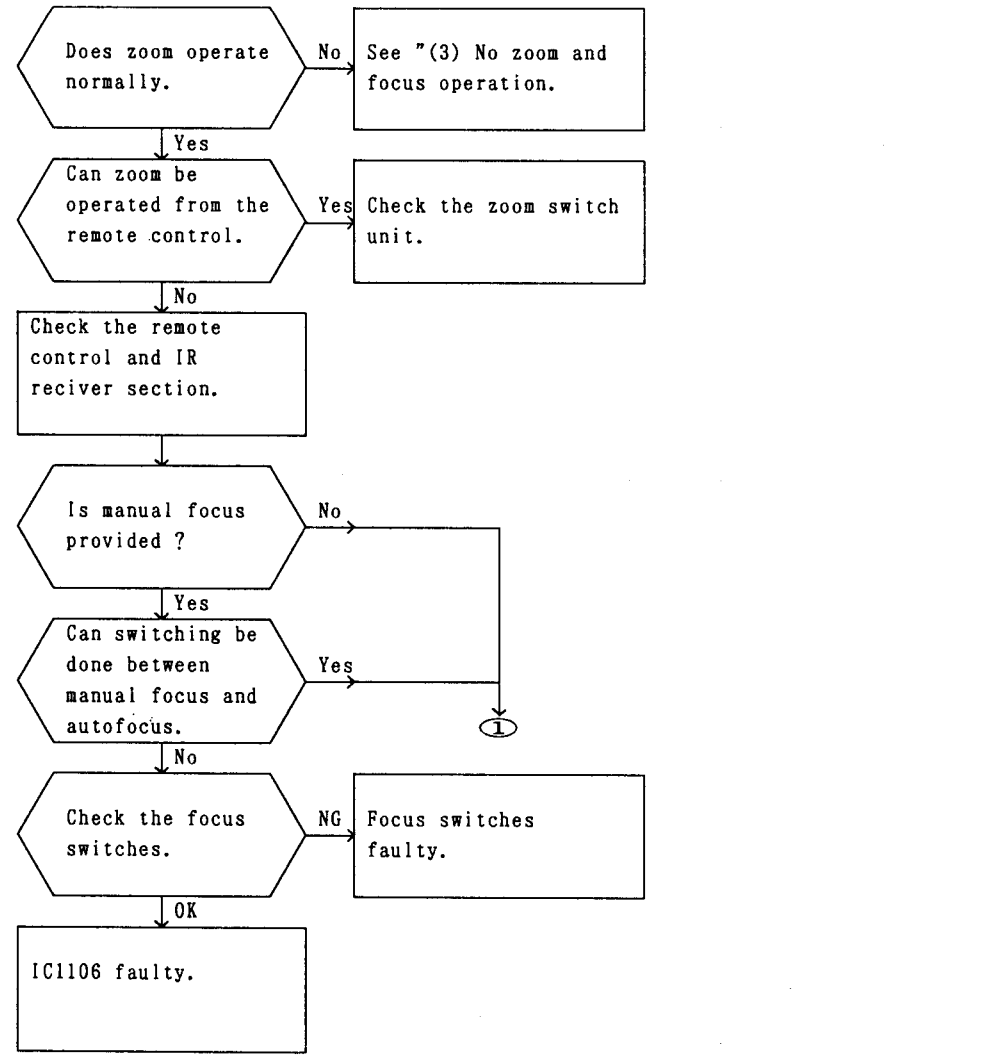

②
IC1301-61: VD PULSE
No
IC1308-9: FV PULSE
No
IC1103 faulty.
Yes
Yes
IC1308 faulty.
IC1301-75: Hi
No
IC1106 faulty.
Yes
IC1301-19: PULSE
No
Check the IC1301.
Yes
IC1301-13: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
IC1309-8: PULSE
No
IC1309 faulty.
Yes
IC1301-11, 64: PULSE
No
④
Yes
IC1301-12: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
③
③
IC1309-6: PULSE
No
IC1309 faulty.
Yes
IC1301-26: Lo
No
IC1301-88: 1.4V
No
Check the R1344, R1345 and D1309.
Yes
Yes
Check the IC1301 and EEPROM
IC1301-1: 1.0V
No
Check the R1342, R1343 and D1308.
Yes
IC1301 faulty.
PG1031-1: PULSE
No
⑥
Yes
PG1031-18, 19: PLUSES
No
Lens block faulty.
Yes
IC1302-2, 10, 29: 5V
No
Check the 5V line.
Yes
IC1302-12, 20: 6V
No
Check the 7V line.
Yes
⑤

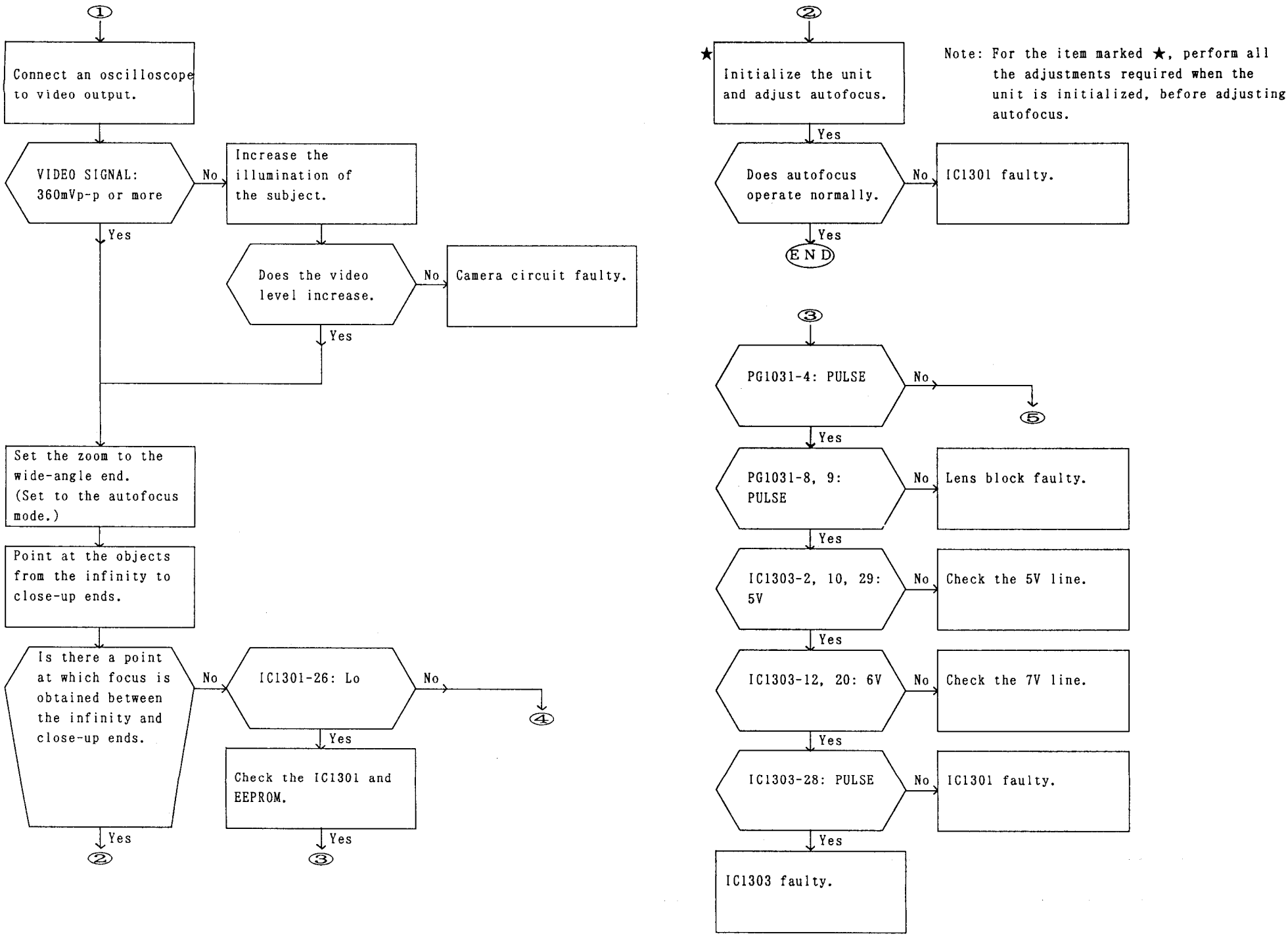

⑤
IC1302-28: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
Check the IC1302.
PG1031-4: PULSE
No
⑦
Yes
PG1031-8, 9: PULSE
No
Lens block faulty.
Yes
IC1303-2, 10, 29: 5V
No
Check the 5V line.
Yes
IC1303-12, 20: 6V
No
Check the 7V line.
Yes
IC1303-28: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
IC1303 faulty.

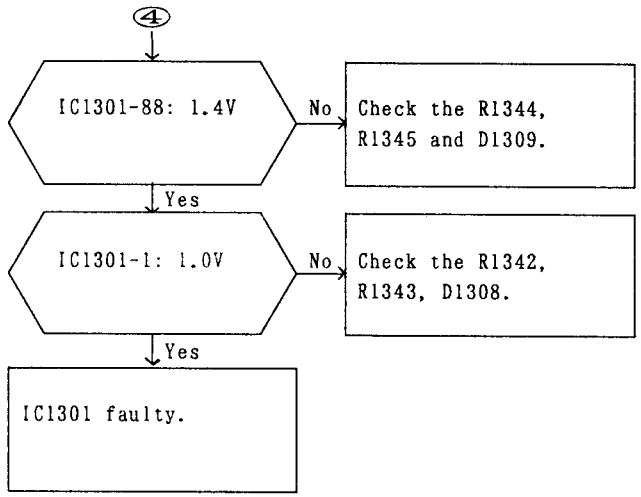

④
IC1301-34 and IC1309-12 PULSE
Yes
IC1309 faulty.
No
Check the R1154, R1155, R1156 and IC1106.
⑥
Check the connections of the lens flat cable.
NG
Connect the connections of the lens flat cable.
OK
PG1301-3: PULSE
No
·R1307 faulty.
·IC1301 faulty.
Yes
Lens block faulty.

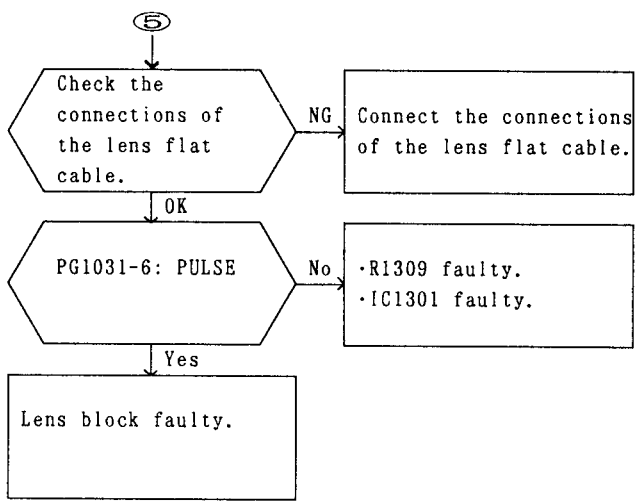


(4) NO AUTOFOCUS OPERATION

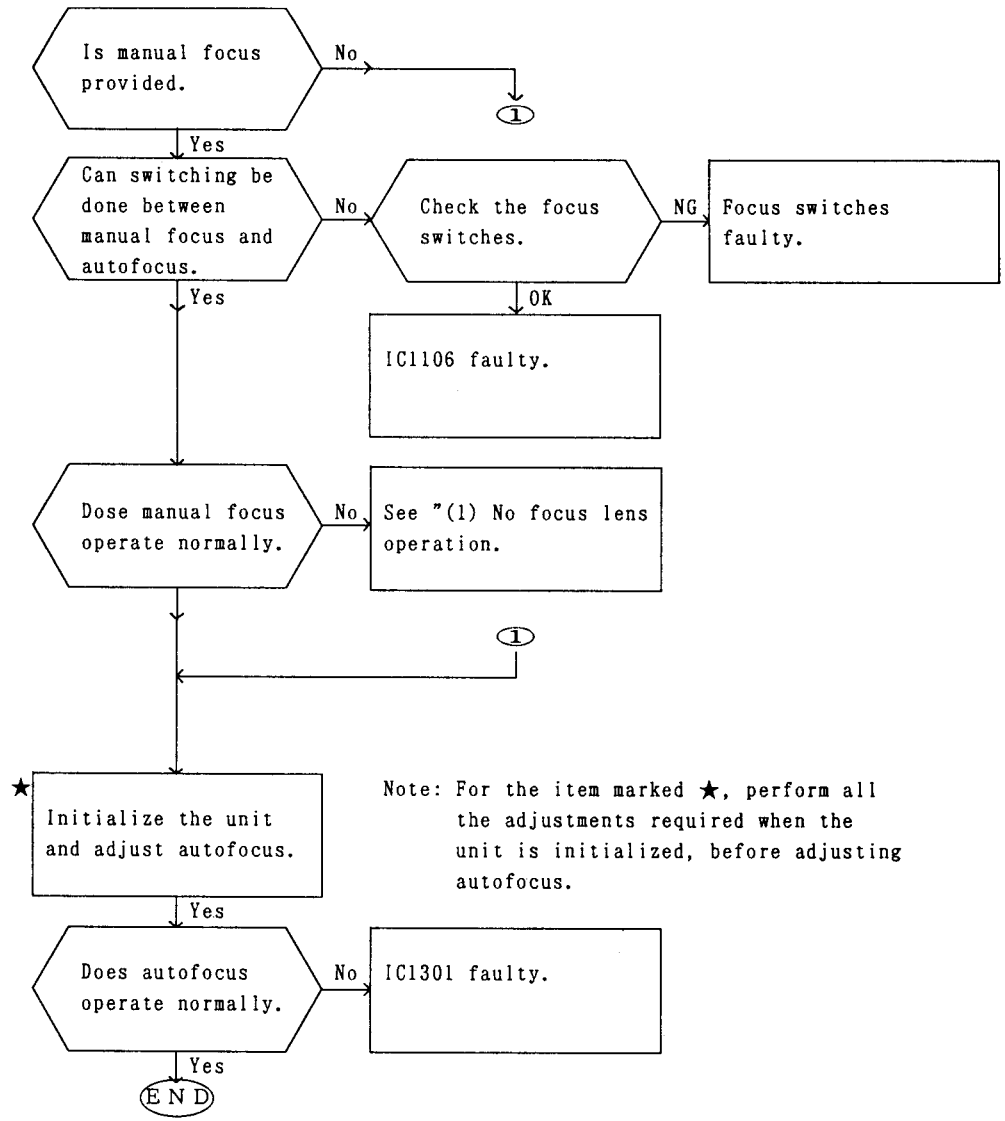



①
Connect an oscilloscope to video output.
VIDEO SIGNAL: 360mVp-p or more
No
Increase the illumination of the subject.
Yes
Does the video level increase.
No
Camera circuit faulty.
Yes
Set the zoom to the wide-angle end. (Set to the autofocus mode.)
Point at the objects from the infinity to close-up ends.
Is there a point at which focus is obtained between the infinity and close-up ends.
No
IC1301-26: Lo
No
④
Yes
Check the IC1301 and EEPROM.
Yes
③
Yes
②
②
★ Initialize the unit and adjust autofocus.
Note: For the item marked ★, perform all the adjustments required when the unit is initialized, before adjusting autofocus.
Yes
Does autofocus operate normally.
No
IC1301 faulty.
Yes
END
③
PG1031-4: PULSE
No
⑤
Yes
PG1031-8, 9: PULSE
No
Lens block faulty.
Yes
IC1303-2, 10, 29: 5V
No
Check the 5V line.
Yes
IC1303-12, 20: 6V
No
Check the 7V line.
Yes
IC1303-28: PULSE
No
IC1301 faulty.
Yes
IC1303 faulty.





(5) SUBJECT IS GREATLY OUT-OF-FOCUS WHEN ZOOMED.



Note: For the item marked ★, perform all the adjustments required when the unit is initialized, before adjusting autofocus.

Vorsicht

Lithium-Batterie: Gefahr des Explodierens der Batterie bei falschem Austausch. Nur durch den gleichen oder gleichwertigen Typ ersetzen, wie er vom Gerätehersteller empfohlen wird. Die verbrauchten Batterien gemäß Anleitung des Herstellers vermüllen.

Sicherheitsmaßnahmen

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Wartung einzuhalten.

1. Da viele Teile in der Einheit spezielle Sicherheitseigenschaften aufweisen, immer Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile in dem Netzteil sollten nicht durch Teile von anderen Herstellern ersetzt werden. Kritische Teile sind in dem schematischen Diagramm mit ⚠ gekennzeichnet.
2. Bevor eine reparierte Einheit an den Kunden zurückgegeben wird, muß der Wartungstechniker die Einheit gründlich prüfen, damit sichergestellt wird, daß die Einheit sicher und ohne die Gefahr von elektrischen Schlägen betrieben werden kann.

INHALT

KAPITEL 1

Vergleich mit früherem Modell G1-1
Vergleich der wichtigsten Steuerungs-ICs G1-2
Wartungsanleitung-Abkürzungsliste G1-3
Verwendung dieses Wartungsmaterials G1-5
Identifikation der leiterfreien (Chip) Komponenten G1-6

KAPITEL 2 DEMONTAGE

1. Ausbau der Gehäuse und Leiterplatten G2-1
1-1 Sonnenblende, Cassettenschachtdeckel, linkes Gehäuse und elektronischer Sucherblock (EVF) . G2-1
1-2 AV-Buchsendeckel und Stromschalterknopf G2-2
1-3 Kamerablock, Stativbefestigungs, Videorecorderblock und rechtes Gehäuse G2-3
1-4 Tragegriff, Zoomschalter und Handgurt G2-4
1-5 SWS- (Haupt-) Leiterplatte und Bandlaufwerk G2-5
1-6 CON- (Steuerungs-) Leiterplatte, Sonnenblendenhalter, Objektivblock, CCD-Bildsensor und SPC- (Sensor/Prozeß-) Leiterplatte G2-6
2. Elektronischer Sucherblock (EVF) G2-7
2-1 EVF-Halter, Kabelführung und Kabelhalter G2-7
2-2 Lichtdeckel, oberes EVF-Gehäuse, EVF-Knieblock, Mikrofoneinheit (MIC), Lichtklemme, EMSF- (elektronischer Sucher) Leiterplatte und unteres EVF-Gehäuse G2-8
2-3 Augenmuschel, oberes Kniegehäuse, EVF-Objektiv, Katodenstrahlröhrenrahmen und Katodenstrahlröhre G2-9
3. Objektivblock G2-10
3-1 Zoommotor und Fokussiermotor G2-10

KAPITEL 3 ELEKTRISCHE EINSTELLUNG

Vorrichtungen und Bänder für die Einstellung G3-1
1. Anschluß für die Einstellung G3-2
2. Einstellung des Kameraabschnitts G3-3
2.1 Anordnung der Leiterplatten G3-3
2.2 Prüfeinrichtung und Diagramme erforderlich für die Einstellung G3-3
2.3 Einstellbedingungen G3-3
2.4 Voreingestellte Positionen der Schalter und Regler während der Einstellung G3-3
2.5 Liste der Diagramme für die Kamera-Einstellung G3-3
2.6 Einstellungen nach dem Austausch wichtiger Komponenten in dem Kameraabschnitt G3-4
2.7 Einstellvorgang für Kameraabschnitt G3-4
2.7.1 Anschlüsse für die Einstellung G3-4
2.7.2 Starten des Einstellprogramms (MAP) G3-4
2.7.3 Anfängliche Einstellung nach Modell G3-6
2.7.4 Einstellvorgang für elektrischen Pegel G3-7
2.7.5 Digital-Einstellvorgang G3-10
2.7.6 Autofokus-Einstellvorgang G3-16
2.7.7 Punktrauschen-Abgleichvorgang G3-18
2.8 Einstellung des elektronischen Suchers (EVF) G3-20
3. Einstellung des Videorecorder-Abschnitts G3-21
3.1 Anordnung der Leiterplatten G3-21
3.2 Für die Einstellung erforderliche Ausrüstung und Abgleichbänder G3-21
3.3 Einstellbedingung G3-21
3.4 Voreingestellte Positionen der Schalter und Regler während der Einstellung G3-21
3.5 Anordnung der Einstellkomponenten G3-22
3.6 Abgleich des Servo-Schaltkreises G3-22
(1) Kopfwechselpunkt G3-22
(2) X-Wert-Abgleich G3-23
4. Fehlermeldungen G3-24
4.1 Fehlermeldungen der Kamera-Regelwinderstände und Digital-Einstellung G3-24
4.2 Fehlermeldungen bei Autofokus-Einstellung G3-25
4.3 Fehlermeldungen beim Punktrauschenabgleich .. G3-26
4.4 Störungsbeseitigung des Autofokus G3-27

CHAPTER 4

1. BLOCK DIAGRAM 4-1
1-1. CAMERA 4-1
1-2. OVERALL 4-3
1-3. SYSTEM CONTROL 4-5
1-4. VIDEO 4-7
1-5. SERVO 4-9
1-6. AUDIO 4-11
1-7. POWER 4-13

2. Tabellen der Mikroprozessor-Stiftfunktionen G4-15
2.1 Digital-Mikroprozessor G4-15
2.2 Systemsteuerungs-Mikroprozessor G4-17

DEUTSCH

CHAPTER 5

SCHEMATIC AND CIRCUIT BOARD DIAGRAMS

	SCHEMATIC DIAGRAM	CIRCUIT BOARD DIAGRAM
INTERNAL WIRING DIAGRAM	5-1	
SENSOR (SPC)	5-3 /	5-29
SENSOR DRIVE (SPC)	5-5 /	5-29
DIGITAL PROCESS (SPC)	5-7 /	5-29
PROCESS (SPC)	5-9 /	5-29
TELE/WIDE SW (TWS)	5-9 /	5-41
AUTO FOCUS (SPC)	5-11/	5-29
ELECTRONIC VIEWFINDER (EMSF)	5-13/	5-41
CONTROL (CON)	5-14/	5-41
PREAMP (SWS)	5-16/	5-35
LUMA/CHROMA (SWS)	5-17/	5-35
SERVO (SWS)	5-19/	5-35
CAPSTAN MOTOR DRIVE	5-21/	—
TROUBLE SENSOR (SWS)	5-22/	5-35
TAKE-UP SENSOR (ERS)	5-22/	5-43
SUPPLY SENSOR (TSS)	5-22/	5-43
END LED (EL)	5-22/	5-43
SUPPLY END SENSOR (ESS)	5-22/	5-43
SYSTEM CONTROL (SWS)	5-23/	5-35
AUDIO (SWS)	5-25/	5-35
SWITCHING REGULATOR (SWS)	5-27/	5-35
SENSOR/PROCESS WAVEFORMS	5-4	
ELECTRONIC VIEWFINDER WAVEFORMS	5-13	
LUMA/CHROMA WAVEFORMS	5-15	
SERVO WAVEFORMS	5-21	

CHAPTER 6

EXPLODED VIEWS

1. CABINET SECTION (1) 6-1
2. CABINET SECTION (2) 6-2
3. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION..... 6-3
4. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION 6-4
5. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) SECTION 6-5
6. CAMERA SECTION 6-6
7. LENS SECTION 6-6
8. ACCESSORIES 6-7

CHAPTER 7

REPLACEMENT PARTS LIST

1. MECHANISM PARTS LIST 7-1
2. ELECTRICAL PARTS LIST 7-2

CHAPTER 8

OPERATION

CONTROLS AND FUNCTIONS 8-1
POWER SOURCES (Cont' d) 8-3
CHARGING THE BATTERY PACK 8-3
TROUBLESHOOTING 8-4

VERGLEICH MIT FRÜHEREM MODELL

Benennung	*VM-2700E*	*VM-2780E*	*VM-3500E*
	ALLGEMEINES		
Stromversorgung	9,6 V Gleichstrom		
Leistungsaufnahme	7,3 Watt		8 Watt
Abmessungen (B x H x T mm)	111 x 205 x 311		122 x 198 x 369
Gewicht	2,0 kg		2,1 kg
	VIDEORECORDER-ABSCHNITT		
Format	VHS		
Aufnahme/Wiedergabesystem	Zwei Video-Aufnahme/Wiedergabeköpfe plus ein gleitender Löschkopf		
Video-Signal	Pal-Farb- und CCIR-Schwarzweißsignal, 625 Zeilen		
Bandgeschwindigkeit	23,39 mm/s		
Video-Eingang	Nein	1,0 Vs-s, 75 Ohm	Nein
Video-Ausgang	1,0 Vs-s, 75 Ohm		
Audio-Eingang	Nein	–7,8 dB	Nein
Audio-Ausgang	–7,8 dB		–8 dB
Schnellvorlauf-/Rücklaufzeit	Weniger als 8 Minuten mit Cassette E-180		
Kopftrommel	62 mm		
Grundlegender Bandlaufwerkstyp	PCF (ohne Capstanmotor-Abdeckung)		PCF
	KAMERA-ABSCHNITT		
Abtastung	625 Zeilen/50 Halbbilder/25 Vollbilder		
Erforderliche Minimalbeleuchtung	2 Lux		2 Lux (wenn "GAIN UP" im Sucher angezeigt wird)
Aufnahmeelement	1/3-Zoll CCD		
Objektivdurchmesser	46 mm		37 mm
Zoomverhältnis/Lichtstärke	12:1 (5,0 bis 60,0 mm)/F1,8		8:1 (7,0 bis 56 mm)/F1,8
	MERKMALE		
Elektronischer Sucher (EVF)	2/3-Zoll Schwarzweiß-Katodenstrahlröhre		1/3-Zoll Schwarzweiß-Katodenstrahlröhre
Weißabgleich	AI/Fuzzy-Auto-Weißabgleich		AI Auto-Weißabgleich
PAL/MESECAM-Schalter	Nein	Ja	Nein
Elektrisches Zoom	Nein		x64
Programmierte Belichtungs-automatik (Verschlußzeit)	Ja (AE/50/100/250/1000/2000/10000)		
Ein/Ausblenden	Ja		
Manuelle/automatische Scharfeinstellung	Wählbar		
Titelgenerator	Ja		
Zeitraffer-/Impuls-/Selbstaus-löseraufnahme	Nein		Ja
Gleichstrom-Leuchte	Eingebaut		
Windgeräuschschalter	Nein (Automatische Kompensation)		Ja
Mikrofon-Zumischschalter	Nein		Ja
AV-Ausgangs-/Eingangsbuchse	Cinch-Buchse (nur Ausgang)	Cinch-Buchse (Eingang/ Ausgang wählbar)	Hitachi Original-Typ (Ausgang: 14 Stifte)
Externe Mikrofonbuchse	Ja		
Ohrhörer- (Kopfhörer-) Buchse	Nein		Ja
	ZUBEHÖR		
Netz-/Ladegerät	VM-AC67E		
AV-Ausgangskabel	Teile-Nr. 5856024		Teile-Nr. 5861552

VERGLEICH DER WICHTIGSTEN STEUERUNGS-ICs

Benennung	*VM-2700E*	*VM-2780E*	*VM-3500E*
	SENSOR/PROZESS		
CCD-Sensor	IC1051 (MN3726MFE)		IC1001 (MN3726FE)
CDS/AGC (Vorprozeß)	IC1101 (HA118184F)		IC1002 (HA118144)
A/D-Umformer	IC1102 (HD49319A)		IC1101 (HD49306)
Digital-Prozeß	IC1103 (HG51B025TF)		IC1103 (HG51A002A02FB)
D/A-Umformer	———		IC1104 (HD49307)
E Zoom µP (elek. Zoom)	———		IC1110 (HG51A007FBA)
Vertikaler Treiber	IC1105 (µPD16508GB)		IC1003 (MN3110SA)
Antriebsimpulsgenerator	———		IC1102 (TG41AF)
D-µP (Digital-µP)	IC1106 (HD6433378V13F)		IC1105 (HD643330)
EE ROM	IC1107 (S-2939G)		IC1106 (XRM93C46)
5 V Regler	IC1108 (RH5RA52A)		———
Puffer	IC1112 (HD74HCT125)		———
Rückstellung	IC1113 (RN5VT28AA)		IC1107 (PST600G)
3,5 V Regler	IC1116 (RH5RA35A)		———
	AUTOFOKUS/BLENDE		
AF µP (Autofokus-µP)	IC1301 (SC78054GC021)		Einheit
Zoommotortreiber	IC1302 (MPC17A85ZVM)		
Fokussiermotortreiber	IC1303 (MPC17A85ZVM)		
Inverter	IC1308 (SN74HCT04ADB)		
Puffer	IC1309 (HD74HCT125)		
Blendentreiber	IC1401 (NJM3414M)		
Verstärker	IC1402 (NJM3403A)		
Schalter	IC1403 (TC4W66F)		
	ELEKTRONISCHER SUCHER (EVF)		
Video-Verstärker/Vertik./ Horizontale Ablenkung	IC2001 (HA118121)		IC2001 (HA118121FP)
	SYSTEMSTEUERUNG/STÖRUNGSSENSOR		
Systemsteuerungs-µP	IC901 (HD6433724C04H)		IC901 (HD404439A56H)
Regler/Spannungsdetektor	IC902 (S84206F)		IC902 (S84206F)
Zeichengenerator	IC903 (XLU5949AFS)		IC903 (µPD6451AGT811)
Lademotortreiber	IC904 (BA6417F)		IC906 (TA8409F)
Inverter	IC905 (TC4SU69F)		———
	SCHALTREGLER		
Schaltregler	IC501 (XRA9706K)		IC501 (HT7333B)
	SERVO		
Servo-Regelung	IC601 (HD49781AF)		IC601 (HD49741A)
Kopftrommel-Motortreiber	IC602 (XRA6459P)		IC602 (XRA6459P)
Capstanmotortreiber	IC1M (LB1851)		IC1M (LB1851)
	LUMINANZ/CHROMA (VORVERSTÄRKER)		
Luminanz/Chroma-Prozeß	IC201 (HA118186F)		IC201 (HT7409)
1H-Verzögerung	IC202 (MSM7459MS)		IC202 (MSM7403MS)
Videokopfverstärker	IC203 (HA118041)		IC301 (HA118041MP)
Synchronsignal-Separator (Verstärker/Synchronsignal-Separator)	IC204 (BA7046F)		IC203 (MM1002)
Zeichen-Mischstufe	———		IC204 (NJM2262M)
	AUDIO		
Audio-Prozeß	IC401 (XRA7757B)		IC401 (XRA7757B)

Wartungsanleitung-Abkürzungsliste

A	
ACC	Automatic Color Control
ACK	Automatic Color Killer
ADC B-Y	Analog to Digital Converted B-Y Signal
ADC R-Y	Analog to Digital Converted R-Y Signal
ADC Y	Analog to Digital Converted Luminance
ADD	Adder
ADRS	Address
A.DUB	Audio Dubbing
AF	Autofocus
AFC	Automatic Frequency Control
AGC	Automatic Gain Control
AGC KILLER	AGC Killer Voltage
ALC	Automatic Level Control
AIC	Automatic Iris Control
AM	Amplitude Modulation
AMP	Amplifier
APC	Automatic Phase Control
ASBL	Assemble (Phase Matching)
AUD.	Audio
AUX	Auxiliary
A5V	Always 5V B+ Source
B	
B (BLU)	Color Signal BLUE
BATT.	Battery
BF	Burst Flag
BG	Burst Gate or Back Ground
BGP	Burst Gate Pulse
BH	Power Supply for Selecting VHF High Band
BL	Power Supply for Selecting VHF Low Band
BLK	Blanking
BM	Power Supply for Selecting VHF Mid Band
BPF	Bandpass Filter
BS	Power Supply for Selecting VHF Super Band
BU	Power Supply for Selecting UHF Band
BU	Back-up
BUF.	Buffer Amplifier
B-YL	Battery
C	
C	Chroma
C (CHROMA)	Chrominance Signal
CAPST.	Capstan
CAS	Column Address Strobe
CARRI.	Carrier
CATV	Cable TV
C.BLANK	Chroma Blanking
C.BLK	Composite Blanking
CCD	Charge Coupled Device
CG	Character Generator
C.FG/CFG	Capstan Frequency Generater
C.FREE RUN	Chapstan Free Run
CH	Channel
CHD	Camera Horizontal Drive Pulse
CHAR.	Character
CHROMA	Chrominance
C.MEMORY	Counter Memory
CNR	Chroma Noise Reducer
COM.	Common
COM.	Composite
COMPA	Comparator
COMPE	Compensator
COMPO	Composite
COMP-EXP	Compressor-Expander
CONV.	Converter
CONT	Control
CORR.	Correlation
COUNT.	Counter
CP	Clamp Pulse
C.PAUSE	Camera Pause
C/R	Capacitor/Resistor
C.RESET	Counter Reset
C.REVERSE	Count Reverse
CST	Cassette

C	
C.SYNC	Composite Synchronizing Signal
CTL	Control Track Pulse (Control)
CYL	Cylinder
CY (CYAN)	Color Signal CYAN
D	
DA	Double Azimuth
D/A	Digital to Analog Converter
D-D	Direct Drive
DEEMPHA.	Deemphasis
DEF	Deflection
DEMOD.	Demodulator
DEMPX	Demultiplexer
DET	Detector
DIFF. AMP	Differential Amplifier
DISCRI.	Discriminator
DISP.	Display
DL	Delay Line
DN	Down
DO	Dropout
DOC	Dropout Compensator
DRAM	Dynamic Random Access Memory
D.REF 25/30	Delayed Reference 25/30Hz
D.SW 25/30	Delayed Switching 25/30Hz
DSP	Digital Signal Processor
DT/OE	Data Transfer/Output Enable
D/W	Dark/White
DWC	Delayed Write Clock
E	
EA-ROM	Electrically Alterable Read Only Memory
E-E	Electronic-to-Electronic
EMPHA.	Emphasis
EQ	Equalizer
EVF	Electronic Viewfinder
EXT.	External
F	
F.ADV	Frame Advance
F/V	Frequency-to-Voltage Converter
FB	Feed Back
FF	Flip Flop
F.FWD	Fast Forward
FG	Frequency Generator
FM	Frequency Modulation
FREQ.	Frequency
FRAME ADV	Frame Advance
Fsc	Color Sub Carrier Frequency
FWD	Forward
G	
GEN	Generator
GND	Ground
H	
H	Horizontal
HBF	Horizontal Burst Flag
HD	Horizontal Drive
Hi-Fi	High Fidelity
HLT	Halt
HPF	High-pass Filter
HPL	High-pass Limiter
HSS	Horizontal Sync. Separator
I	
IF	Intermediate Frequency
INC	Row Counter Increment
INDI.	Indicator
INT.	Internal
INV.	Inverter
I/O	In/Out (Input/Output)
IR	Infrared Rays
IRIS DET	Iris Detection
IRT	Instant Recording Timer
L	
LCD	Liquid Crystal Display
LIN.	Linear
LM	Loading Motor

L	
LNC	Line Noise Canceller
LOG	Logarithm
LP	Long Play
LP (H)	Long Play Signal (Active High)
LPF	Low-pass Filter
LUMA	Luminance
L/R	Left/Right
M	
MAN	Manual
M.BRAKE	Main Brake
M.CUT	Monitor Cut
MEM.	Memory
MEM ON	Memory ON
MEM SW	Memory Switch
MEM VIDEO	Memorized Video
MIX	Mixer
MMV	Monostable Multivibrator
MOD.	Modulator
MPX	Multiplex
MPX VIDEO	Multiplexed Video
M.STATE	Mechanism State
M.STOP	Memory Stop
MTS	Multi Channel Television Sound
N	
NEG	Negative
NFB	Negative Feed Back
NORM. or NOR.	Normal
NR	Noise Reduction
O	
OB	Optical Black
O/E	Odd/Even Field
OSC	Oscillator
OSD	On-Screen Display
P	
PB/PLAY	Playback
P.CONT	Power Control
PIF	Picture Intermediate Frequency
PG	Pulse Generator
P IN P	Picture in Picture
PIX MOVE	Picture Move
PLL	Phase Locked Loop
POS.	Positive
POWER CONT.	Power Control
PROG.	Program
PROTECT.	Protector
PWM	Pulse Width Modulation
R	
R (RED)	Color Signal RED
RAM	Random Access Memory
RAS	Row Address Strobe
RC	Reading Clock
RCC	Reading Clock Clear
RCR	Row Counter Reset
REC	Record
RECT.	Rectifier
REF	Reference
REF 25/30	Reference 25/30Hz from servo circuit
REG	Regulator
REL	Refresh Control
REW	Rewind
REV	Reverse
RF	Radio Frequency
RM	Reel Motor
ROM	Read Only Memory
R-YL	Color Difference Signal R-YL
S	
SAP	Second Audio Program
SAW	Sawtooth
SC	Serial Control
SC1 (0°)	3.58MHz Subcarrier Signal 1 (0-degree Phase Shifted)

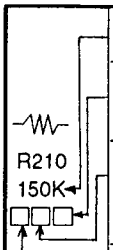
S	
SC2 (90°)	3.58MHz Subcarrier Signal 2 (90-degree Phase Shifted)
SEP.	Separator
SG	Signal Generator
S/H	Sample and Hold
SIF	Sound Intermediate Frequency
SOL	Solenoid
SP	Standard Play
SP/LP	Standard Play/Long Play
S.REEL	Supply Reel Sensor
SRCH	Search
SRV	Servo
STABI.	Stabilizer
S.TRACK	Slow Tracking
STBY	Standby Mode
S-VHS	Super VHS
SW 15Hz	15Hz Head Switching Pulse
SW 25/30Hz	25/30Hz Head Switching Pulse
SYNC	Synchronizing signal
SYS.CON	System Control
T	
T (TELE)	Telephoto Angle
T.BRAKE	Take-up Brake
T/L	Tuner/Line
TP	Test Point
T.REEL	Take-up Reel Sensor
T.RESET	Timer Reset
TRS	Transfer
TμP	Timer Microprocessor
TU-μP	Tuning Microprocessor
U	
U/D	Up/Down
UNI.	Unified
V	
V (VERT)	Vertical
VAR	Variable
V.AGC	AGC Voltage
VCA	Voltage Controlled Amplitier
VCO	Voltage Controlled Oscillator
V.DRV	Vertical Drive Pulse
V.DUB	Video Dubbing
V/F	Voltage to Frequency Converter
VHS	Video Home System
VF	Focus Voltage
VOL.	Volume
V-REF	Voltage Reference
VP	Vertical Pulse
VSS	Vertical Sync. Separator
Vss	Voltage Super Source
VT	Tuning Voltage
VT-U	Tuning Voltage-UHF
VT-V	Tuning Voltage-VHF
VCXO	Voltage Controlled Crystal Oscillator
W	
WC	Write Clock
WCC	Write Clock Clear
WE	Weighting
WHT	Color Signal WHITE
WIDE	Wide Angle
WHD	Wide Horizontal Drive
WHT BAL CONT.	White Balance Control
Y	
Y	Luminance Signal
Y/C	Luminance/Chrominance
YE (YEL)	Color Singal YELLOW
YL	Luminance Signal (Low Component)
ANOTHER	
μP	Microprocessor
5V	ON 5V B+ Source
9V	ON 9V B+ Source

Verwendung dieses Wartungsmaterials

1. Ablesen der Abkürzungen

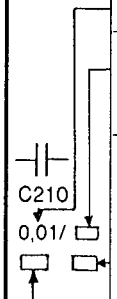
Werte, dielektrische Widerstände (Leistungskapazität), Toleranzen, Güteklassen der Widerstände (ausgenommen Regelwiderstände usw.) und Kondensatoren sind in dem schematischen Diagramm unter Verwendung von Abkürzungen angegeben. Beachten Sie diese Abkürzungen und die nachfolgenden Tabelle, um die Abkürzungen richtig zu lesen und die Teile richtig auszutauschen.

[Widerstände]



	Wert	Keine Anzeige ..... Ohm K ..... kOhm
	Toleranz	Keine Anzeige ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
	Leistungs-kapazität	Keine Anzeige ..... 1/8 W [Alle Kapazitäten anders als 1/8 W sind in dem schematischen Diagramm ohne W aufgeführt.]
	Typ	Keine Anzeige ..... Kohlefilm fest RC ..... Kohle massiv RW ..... Drahtwicklung massiv RS ..... Metalloxidfilm massiv RN ..... Metallfilm massiv
Beispiel:	R210 150K ..... 150 kOhm, Kohle massiv RC 1/2 K 1/2W, ±10%	

[Kondensatoren]



	Wert	Keine Anzeige ..... µF P ..... PF
	Dielek-trischer Widerstand	Keine Anzeige ..... 50WV [Alle anderen als 50 WV Widerstände und elektrolytische Kondensatoren sind ohne WV angegeben.]
	Toleranz	Keine Anzeige ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0,25 PF Z ..... +80% – 20% [Keine Anzeige für elektrolytische Kondensatoren (ausgenommen Tantal- und hochstabile elektrolytische Kondensatoren).]
	Typ	Keine Anzeige .... Keramisch, allgemein elektrolytische (siehe Schaltkreis-symbol für Unterschied von Keramik.) MYL ..... Mylar (Polyesterfilm) STY ..... Styrol TA ..... Tantal KU ..... Hochstabil elektrolytisch MP ..... Metallisiertes Papier
Beispiel:	C210 0.01/25 ..... Mylar, 0.01 µF, 25 WV MYL, J ±5%	

2. Markierungen im Schaltplan und auf den Leiterplatten-Diagrammen

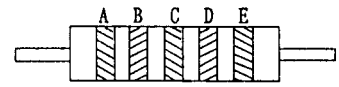
(1) Teile mit den Markierungen "■" an den Schaltkreis-nummern in den schematischen und Leiterplatten-Diagrammen sind diskrete Komponenten.

(2) Teile mit den Markierungen "●" an den Schaltkreis-nummern in den schematischen und Leiterplatten-Diagrammen sind Chip-Komponenten.

(3) Teile mit den Markierungen (Z) in den Leiterplatten-Diagrammen sind leiterlose Überbrückungen.

3. Ablesen der Kapazität von Kondensatoren und Spulen des Widerstandtyps

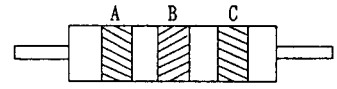
[Kondensator]



Kapazität : (10 A + B) x C (PF)
Toleranz : D
Nennspannung : Gehäusefarbe
Rosa: 25 V
Grün: 50 V
Kennlinie : E

Farbe	A, B	C	D	E
Schwarz	0	10^0	±20%	Für Temperaturkompen-sation
Braun	1	10^1		
Rot	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Gelb	4	10^4		
Grün	5	10^5		
Blau	6			
Violett	7			
Grau	8		±30%	Typ mit hoher dielek-trischer Konstanter
Weiß	9			Für Temperaturkompen-sation
Gold		10^{-1}	±5%	
Silber		10^{-2}	±10%	Typ mit hoher dielek-trischer Konstanter

[Spulen]



Induktanz: (10 A + B) x C (µH)

4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von MOS-ICs

(1) MOS-ICs sind für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingelegt. Dieser Schaumstoff ist elektrisch leitend und schließt die Leiter kurz, um Beschädigung zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesem Schaumstoff entfernen. Vermeiden Sie ein Entfernen der ICs aus diesem Schaumstoff, ein Ablegen auf Plastik (statische Elektrizität) und ein Einsetzen in Styrol-Schaumstoff.

(2) Beim Löten können Hochspannungen aufgrund des Kriechstroms von dem Lötkolben angelegt werden; daher die Spitze des Lötkolbens erden oder einen Niederspannungs-Lötkolben verwenden.

(3) Der menschliche Körper und aus synthetischen Fasern hergestellte Kleidungsstücke oder Nylon-Handschuhe können mit mehreren tausend Volt statischer Elektrizität aufgeladen sein, so daß die Arbeiter geerdet werden müssen.

Identifikation der leiterfreien (Chip) Komponenten

1. Leiterfreier Transistor

Die Teile-Bezeichnung eines leiterfreien Transistors ist durch eine Code auf seiner Oberfläche angegeben, wofür ein Buchstabe, zwei Buchstaben und eine Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und eine Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und ein Buchstabe, drei Buchstaben oder vier Buchstaben verwendcet werden.

Hinweis: Es gibt Transistoren mit dem gleichen Code aber unterschiedlicher Teile-Bezeichnung oder mit der gleichen Teile-Bezeichnung aber unterschiedlichem Code. Für die endgültige Identifikation eines Transistors daher in der Stückliste nachsehen.

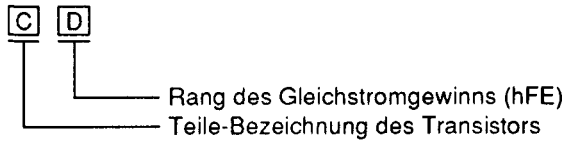
Code	Teile-Bezeichnung	Code	Teile-Bezeichnung
Leiterfreier (Chip) Transistor			
3925	2SC3925	BR	2SC2412K
1CQ	2SB902	BR	2SC4617
1D	2SC3127	BS	2SC2412K
1DS	2SD1328S	C-7	2SA811
1DT	2SD1328	C1G	KSC1623
1R	2SB970TX	CB	2SC3646
2BQ	2SK374PQ	CC	2SA1122C
2BR	2SK374QR	CC	2SC3647T
2Y	2SC3757	CC	2SC3647
2YQ	2SC4691	CD	2SA1122D
3N	2SK620	CE	2SA1122E
4N	XN5601	CK	2SD999
4Q	XN1B301	CP	2SC4097
4R	XN1C301	CQ	2SC2411K
5C	XN4601	CR	2SB710
5C	XP4601	CR	2SC2411
5H	XP4501	CR	2SB1219
5H	XN4501	D16	2SC1622A
5K	XP4401	D17	2SC1622A
5K	XN4401	D18	2SC1622A
5L	XN5501	DB	2SD1766
5N	XN6501	DE	2SC2463
5O	XN6401	DF	2SD1623
5R	XP1501	DF	2SD1898
5R	XN1501	DG	2SD1624
5S	XN1504	DK	2SB798
5V	XN1401	EC	2SA1022
5W	XN2501	F-2	2SC1009F2
5X	XN4504	F-3	2SC1009F3
7R	XN2401	F-4	2SC1009F4
7S	XN1601	FC	2SC2619
AA	2SD1757K	FR	2SA1774
AKQ	2SA1738	FR	2SA1037K
AKQ	2SA1806	FR	2SA1576R
AL	2SA1791	FS	2SA1037K
AM	2SC4656	GC	2SC2734
AO	2SB709AQR	GM	3SD1615
AQ	2SB709AQ	HQ	2SA1036K
AQ	2SB766	IC	2SC3016
AR	2SB1462	IRD	2SA1484
AR	2SB766	IS	2SB792S
AR	2SB709ARS	IT	2SB792T
AR	ASB1218R	L-4	2SC1623L4
AS	2SB766	L-5	2SC1623L5
AS	2SB709AS	L-6	2SC1623L6
B3	2SC1621B3	L-6	2SC2812L6
B4	2SC1621B4	L-7	2SC2812L7
BC	2SB1188	L5	MMBC1623L5
BD	2SB1121	L6	MMBC1623L6
BE	2SB1260	LB	2SC2462B
BF	2SB1123	LC	2SC2462C
BF	2SB1308	LD	2SC2462D
BG	2SB1124	LR	2SC2412KLN
BH	2SB1001	M-5	2SA812
BQ	2SB709A	M-6	2SA1179
BR	2SC4081R	MC	2SA1052MC

Code	Teile-Bezeichnung	Code	Teile-Bezeichnung
Leiterfreier (Chip) Transistor			
MD	2SA1052MC-D	ZS	2SD874S
N3	2SC1653	VR	2SD968A
ND	2SD1306ND	W1	FMW1
NE	2SD1306NE	W10	FMW10
PD	2SA1171D	W2	FMW2
PS	2SD814	W3	FMW3
QB	2SC2620QB	WR	2SD602
QC	2SC2620QC	X1	UMX1
QO	2SC2714	X1	IMX1
R22	2SC4226	X2	IMX2
R22	2SC3356	Y1	FMY1
R32	2SC4227	Y12	2SA1464
R34	2SC3583	Y25	NTM3906
R42	2SC3585	Y3	FMY3
RB	2SC2618RB	YCD	2SK197
RC	2SC2618RC	YI	2SA1666
RK	2SC3357	YQ	2SD601YQ
S1	FMS1	YR	2SD601YR
S2	FMS2	YR	2SD1819R
SC	2SA1121	YR	2SD2216
SO	2SA1162	YS	2SD601YS
SP	2SC3082K	Z1	IMZ1
T1	IMT1	Z2	IMZ2
T1	UMT1	ZO	2SD874T
T2	IMT2	ZQ	2SD601A
UD	2SC2404	ZR	2SD874R
Digital-Transistor			
3	DTC143TK	6C	UN9113
4	DTC114TK	6S	XP4113
6	DTC144TK	8B	UN5212
13	DTA143EK	8C	UN9213
14	DTA144EK	8C	UN2213
15	DTA124K	8S	XP4213
15	DTA124EU	9L	XP1213
16	DTA144EU	9L	XN1213
16	XDA144EK	A1	FMA1
16	DTA144EE	A1	UMA1
23	DTC143EK	A2	FMA2
24	DTC114EU	B2	UMB2
24	DTC144EK	B2	IMB2
25	DTC124EU	C2	FMC2
25	DTC124K	C5	FMC5
26	DTC144EE	D2	IMD2
26	DTC144EU	F52	DTB123
26	XDC144EK	G1	FMG1
33	DTA143XK	G2	FMG2
43	DTC143XK	G21	DTD113ZK
52	DTA123XK	G5	FMG5
60	UN511F	H03	DTC343TK
64	DTC114YK	H2	IMH2
80	UN521F	H2	UNH2
4P	XN1A312T	H27	DTC363EK
6B	UN5112	R04	KSR1104
6C	UN2113	R31	FP1L2Q
FET			
30	2SK621	WS	2SK322T
1FQ	2SK321FQ	WT	2SK322T
1FR	2SK321FQR	X15	2SK425
1KP	2SK316	X4	2SK94
2BQ	2SK663	XAF	2SK980FG
DY	2SK1579	YC	2SK197YC
JO	2SK208	YD	2SK197YD
K	3SK166	YE	2SK197YE
K4	2SK160K4	ZD	2SK217ZD
K5	2SK160K5	ZE	2SK217ZE
KB	2SK323		

(1) Identifikation mit zwei Buchstaben
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

Beispiel:

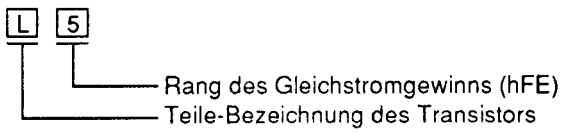
Code	Teile-Bezeichnung
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D



(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

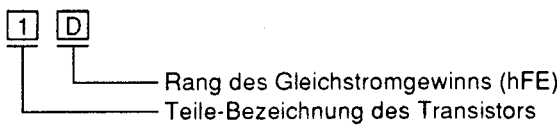
Beispiel:

Code	Teile-Bezeichnung
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)



Beispiel:

Code	Teile-Bezeichnung
1D	2SC3127D

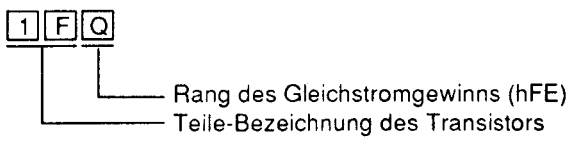


Hinweis: Die Code S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 und Z2 dienen nur für das Codieren der Teile-Bezeichnungen.

(3) Identifikation mit einer Ziffer und zwei Buchstaben
Verwenden sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

Beispiel:

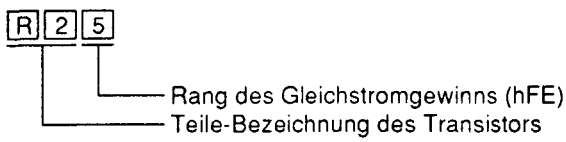
Code	Teile-Bezeichnung
1FQ	2SK321Q



(4) Identifikation mit einem Buchstaben und zwei Ziffern
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

Beispiel:

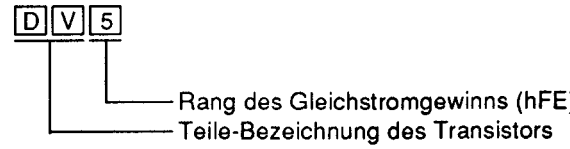
Code	Teile-Bezeichnung
R25	25C3356



(5) Identifikation mit zwei Buchstaben und einer Ziffer
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

Beispiel:

Code	Teile-Bezeichnung
DV5	2SD596



(6) Identifikation mit drei Buchstaben
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Transistoren.

Beispiel:

Code	Teile-Bezeichnung
AAS	2SD1757KS

2. Leiterfreie Diode
Die Teile-Bezeichnung einer leiterfreien Diode ist durch einen Code auf der Oberfläche angegeben, wofür ein Buchstabe und eine Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und eine Ziffer, zwei Ziffern und ein Buchstabe oder drei Ziffern verwendet werden.
Verwenden Sie diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Teile-Bezeichnung einer Diode.
Hinweis: Für die endgültige Identifikation einer Diode in der Stückliste nachsehen.

Code	Teile-Bezeichnung	Code	Teile-Bezeichnung
Diode			
0	HVU300A	3D	RB715F
1.0	1SV201	3.0L	MA3030L
2.0	MA3020	3.6L	MA3036L
5.1	MA3051L	3.9L	MA3039L
5.1	MA3051M	4.3H	MA3043H
6.8	MA3068	4.3L	MA3043L
6.8	MA3068M	4.3M	MA3043M
7.5	MA3075L	4.7L	MA3047L
8.2	MA3082M	4.7M	MA3047M
9.1	MA3091	5.1H	MA3051H
20	HZM6	5.1L	MA3051L
24	1SV221	5.1M	MA3051M
27	RD2.7M B	5.6M	MA3056M
30	RD3.0M B	6.2M	MA3062L
51	RD5.1M B2	6.2M	MA3062M
56	RD5.6M B	6.8H	MA3068H
91	RD9.1M B	6.8L	MA3068L
102	RD10M B2	6.8M	MA3068M
122	RD12M B2	6.8M	MA3068
163	RD16M B3	7.5M	MA3075H
182	RD10M B2	7.5L	MA3075L
271	RD2.7M B	8A	UN221D
272	D2.7M B2	8.2H	MA3082H
301	RD3.0M B	8.2M	MA3082M
362	D3.6M B2	9.1M	MA3091M
391	D3.9M B1	9.1M	MA3091
512	RD5.1M B2	10L	MA3100L
561	RD5.6M B	10M	MA3100M
621	RD6.2M B1	11L	MA3110L
681	RD6.8M	12M	MA3120M
683	RD6.8M B3	13H	MA3130H
911	RD9.1M B	18M	MA3180M
2.7H	MA3027H	36M	MA3360
Zener-Diode			
1A	MA110	M3A	MA199
A3	1S2835	MC	MA153
A4	HSM2836C	MC	MA143

Code	Teile-Bezeichnung	Code	Teile-Bezeichnung
Zener-Diode			
A5	1S2837	MH	MA141K
A6	HSM2838C	MH	MA151K
B	SB0505CP	MH	MA152K
B64	SFPB64	MI	MA132K
B74	SFPB74	MN	MA141WA
BE	1SV172	MN	MA152WK
C1	HSM88S	MN	MA151WA
C2	HSM276S	MO	MA132WA
C3	1SS226	MO	MA152WA
C4	HSM88WK	MP	MA133
F7	KV1470	MT	MA151WK
H5	HVM14	MT	MA141WK
J	SB07-03C	MU	MA132WK
K	DA221	MU	MA151WA
M1A	MA159	N	DAN222
M1C	MA158	N	DAN202T
M1M	MA721	NU	MA152WK
M1N	MA713DAT	P	DAP202T
M1P	MA714	S4	D1FS4
M2A	MA122	SA	SB10-05P
M2B	MA123	Z	DA106K

3. Leiterfreier Widerstand

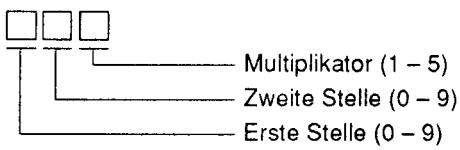
Der Widerstandswert ist auf der Oberfläche des Widerstands angegeben, wofür drei Ziffern oder ein Buchstabe und eine Ziffer verwendet werden.

(1) Identifikation mit drei Ziffern

Diesen Code nach dem gleichen Vorgang wie für das Lesen des Farbecode an diskreten Widersänden lesen.

Beispiel:

Code	Wert
330	$33 \times 10^0 = 33$ Ohm
561	$56 \times 10^1 = 560$ Ohm
123	$12 \times 10^3 = 12$ kOhm
1R2	1 + 0,2 = 1,2 Ohm (R: Dezimalpunkt)



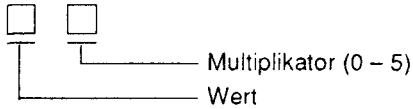
(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer

Diesen Code und die nachfolgende Tabelle für die Identifikation der Widerstände verwenden.

Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert
A	1	J	2,2	S	4,7
C	1,2	L	2,7	U	5,6
E	1,5	N	3,3	W	6,8
G	1,8	Q	3,9	Y	8,2

Beispiel:

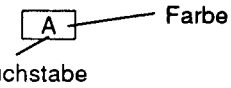
Code	Wert
A1	$1 \times 10^1 = 10$ Ohm
G2	$1{,}8 \times 10^2 = 560$ Ohm
L3	$2{,}7 \times 10^3 = 2700$ Ohm
S4	$4{,}7 \times 10^4 = 47$ kOhm
W5	$6{,}8 \times 10^5 = 680$ kOhm



4. Leiterfreie Kondensatoren

Der Kondensator-Wert ist auf der Oberfläche des Kondensators angegeben, wofür die Gehäusefarbe und ein Buchstabe oder ein Buchstabe und eine Ziffer verwendet werden.

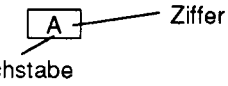
(1) Identifikation mit Gehäusefarbe und einem Buchstaben



Gehäuse-farbe	Buch-stabe	Wert	Gehäuse-farbe	Buch-stabe	Wert
Rot	A	1 (pF)	Blau	A	100 (pF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Schwarz	A	10 (pF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	Weiß	A	0,001 (µF)
	J	22		E	0,0015
	L	27		J	0,0022
	N	33		L	0,0027
	Q	39		N	0,0033
	S	47		S	0,0047
	U	56		W	0,0068
	W	68	Grün	A	0,01 (µF)
	Y	82		E	0,015
				J	0,022
				N	0,033
				S	0,047
				U	0,056
				W	0,068
				Y	0,082
			Gelb	A	0,1 (µF)

Beispiel:	Farbe	Buchstabe	Wert
	Rot	A	1pF
	Schwarz	A	10pF

(2) Identifikation mit einem Buchstaben un einer Ziffer

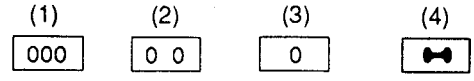


Buchstabe/Ziffer	Wert	Buchstabe/Ziffer	Wert
A0	1 (pF)	A2	100 (pF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
A1	10 (pF)	U2	560
C1	12	W2	680
E1	15	Y2	820
G1	18	A3	0,001 (µF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56	A4	0,01 (µF)
W1	68	E4	0,015
Y1	82	J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

Beispiel:	Buchstabe/Ziffer	Wert
	A0	1 pF
	A1	10 pF

5. Leiterfreie Überbrückung

Die leiterfreie Überbrückung ist angezeigt, wie es nachfolgend dargestellt ist.



DEMONTAGE

Hinweis 1: Die Komponenten durch sinngemäße Umkehr der ausbauvorgänge einbauen, wenn nicht anders angegeben.

1. AUSBAU DER GEHÄUSE UND LEITERPLATTEN

1-1 Sonnenblende, Cassettenschachtdeckel, linkes Gehäuse und elektronischer Sucherblock (EVF) (Abb. 1-1, 1-2)

◆ Sonnenblende

1) Den Objektivdeckel abnehmen (siehe Abb. 1-1).
2) Die Sonnenblende in Richtung des Pfeiles drehen.

◆ Cassettenschachtdeckel

1) Zwei Befestigungsschrauben (1) des Cassettenschachtdeckels entfernen (siehe Abb. 1-1).

◆ Linkes Gehäuse

1) Den elektronischen Sucher (EVF) in die in Abb. 1-2 gezeigte Position bringen.
2) Den AV-Buchsendeckel öffnen (siehe Abb. 1-1).
3) Fünf Befestigungsschrauben (2) des linken Gehäuses entfernen.
4) Eine Befestigungsschraube (3) des EVF-Halters entfernen (siehe Abb. 1-1, 1-2).
5) Vier Befestigungsschrauben (4) des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 1-1).
6) Das linke Gehäuse vom rechten Gehäuse abnehmen.

◆ Elektronischer Sucherblock (EVF)

7) Zwei Stecker (5) an der SWS-Leiterplatte abtrennen (siehe Abb. 1-1).
8) Drei Befestigungsschrauben (6) des EVF-Halters entfernen (siehe Abb. 1-1, 1-2).
9) Den EVF-Block vom rechten Gehäuse abnehmen.

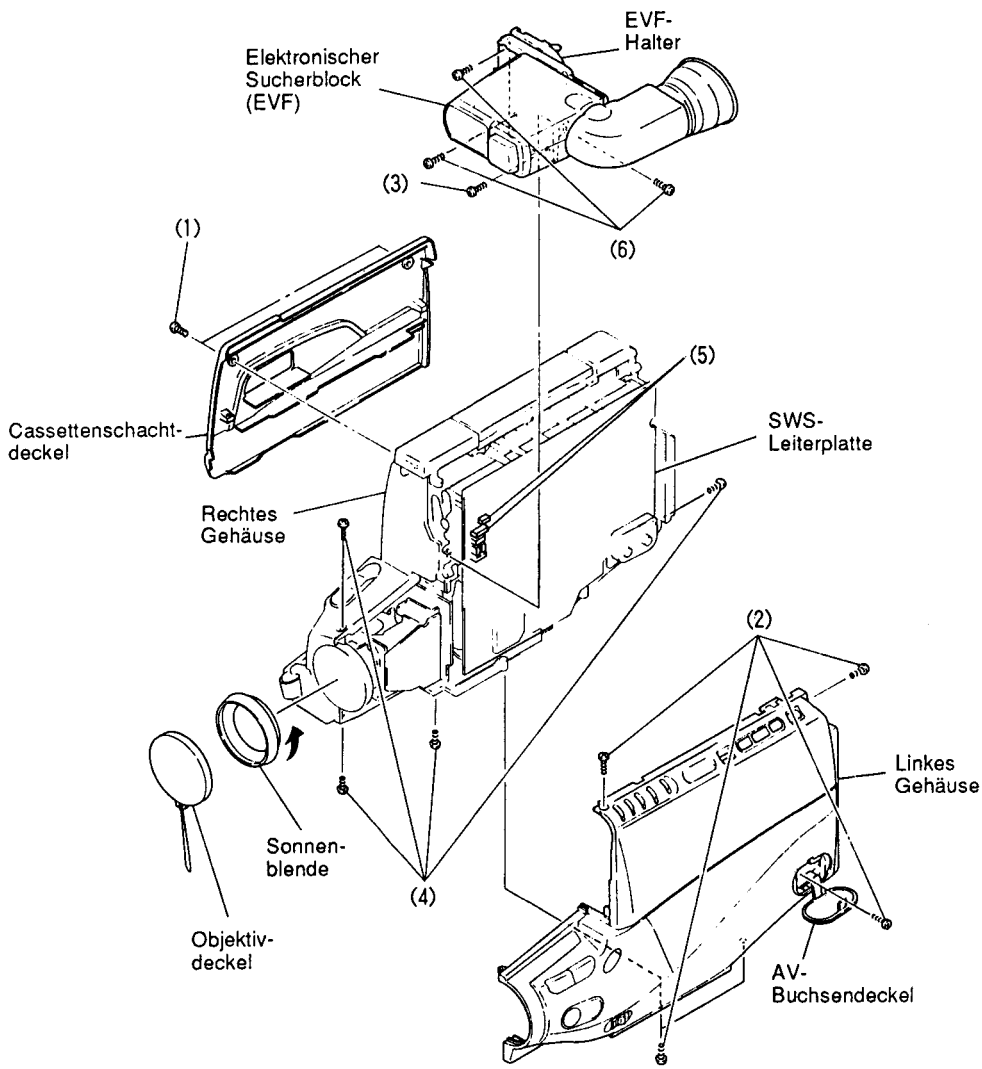


Abb. 1-1

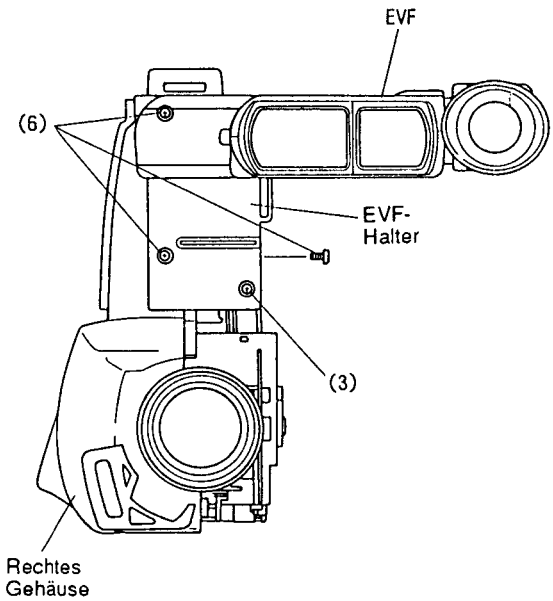


Abb. 1-2

1-2 AV-Buchsendeckel und Stromschalterknopf (Abb. 1-3)

1) Das linke Gehäuse entfernen (siehe Abb. 1-1, 1-2).

◆ AV-Buchsendeckel

2) Eine Befestigungsschraube (1) des AV-Buchsendeckels entfernen (siehe Abb. 1-3).

◆ Stromschalterknopf

2) Zwei Laschen (2) freigeben und den Stromschalterknopf entfernen.

Hinweis: Wenn der Stromschalterknopf entfernt wird, löst sich die Feder zwischen dem Stromschalter-Gleitstück und dem Knopfhalter.

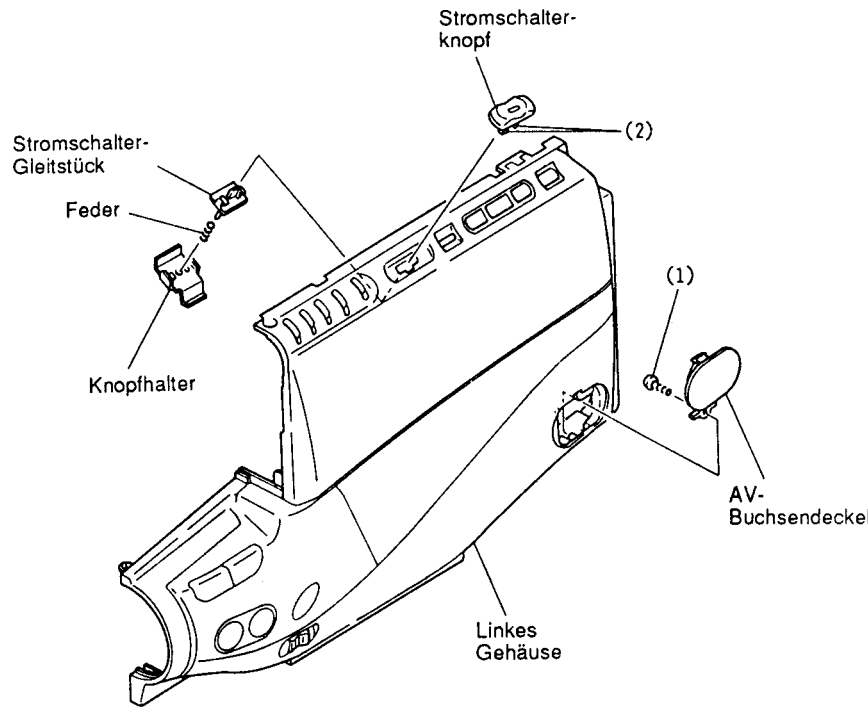


Abb. 1-3

1-3 Kamerablock, Stativbefestigungs, Videorecorderblock und rechtes Gehäuse (Abb. 1-4)

1) Den Cassettenschachtdeckel, das linke Gehäuse und den elektronischen Sucherblock (EVF) ausbauen.

Hinweis: Der Cassettenschachtdeckel und der EVF-Block müssen entfernt werden, wenn der Videorecorderblock ausgebaut werden soll.

◆ Kamerablock

2) Ein Flachkabel (1) an der SWS-Leiterplatte abtrennen (siehe Abb. 1-4).
3) Drei Befestigungsschrauben (2) des Kamerablocks entfernen.
4) Den Kamerablock aus dem rechten Gehäuse ziehen.
5) Einen Stecker (3) an der SPC-Leiterplatte abtrennen.

◆ Stativbefestigung

6) Eine Befestigungsschraube (4) des rechten Gehäuses und des Videorecorderblocks (Unterseite) entfernen (siehe Abb. 1-4).
7) Eine Lasche (5) freigeben und die Stativbefestigung vom rechten Gehäuse abnehmen.

◆ Videorecorderblock und rechtes Gehäuse

8) Zwei Befestigungsschrauben (6) des Videorecorderblocks und des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 1-4).
9) Den Videorecorderblock vom rechten Gehäuse abnehmen.

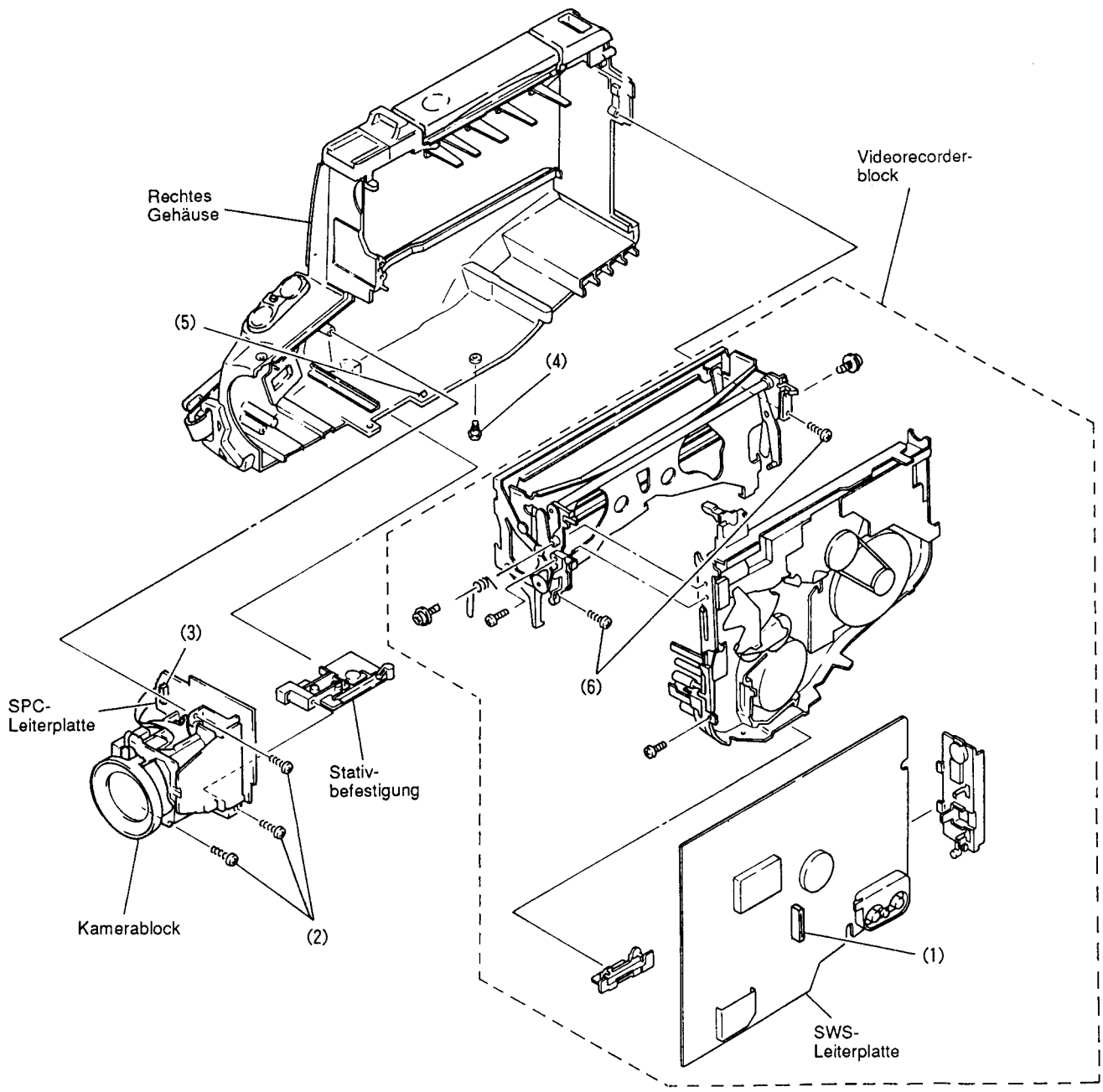


Abb. 1-4

1-4 Tragegriff, Zoomschalter und Handgurt (Abb. 1-5)

1) Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 1-1, 1-2)

◆ Tragergriff

2) Zwei Schrauben (1) entfernen und die Aufsteckschuhfeder in Richtung des Pfeiles (A) abnehmen (siehe Abb. 1-5).
3) Zwei Schrauben (2) entfernen und den Aufsteckschuh abnehmen.
4) Eine Befestigungsschraube (3) des vorderen Tragegriffhalters entfernen.
5) Den vorderen Tragegriffhalter in Richtung des Pfeiles (B) abnehmen.
6) Eine Befestigungsschraube (4) des hinteren Tragegriffhalters entfernen.
7) Den hinteren Tragegriffhalter in Richtung des Pfeiles (C) abnehmen.

◆ Zoomschalter

2) Den Kamerablock ausbauen (siehe Abb. 1-4).
3) Vier Laschen (5) des Zoomschalters freigeben (siehe Abb. 1-5).

◆ Handgurt

2) Den Kamerablock ausbauen (siehe Abb. 1-4).
3) Zwei Befestigungsschrauben (6) des Handgurtes entfernen (siehe Abb. 1-5).
4) Den Handgurt vom rechten Gehäuse abnehmen.

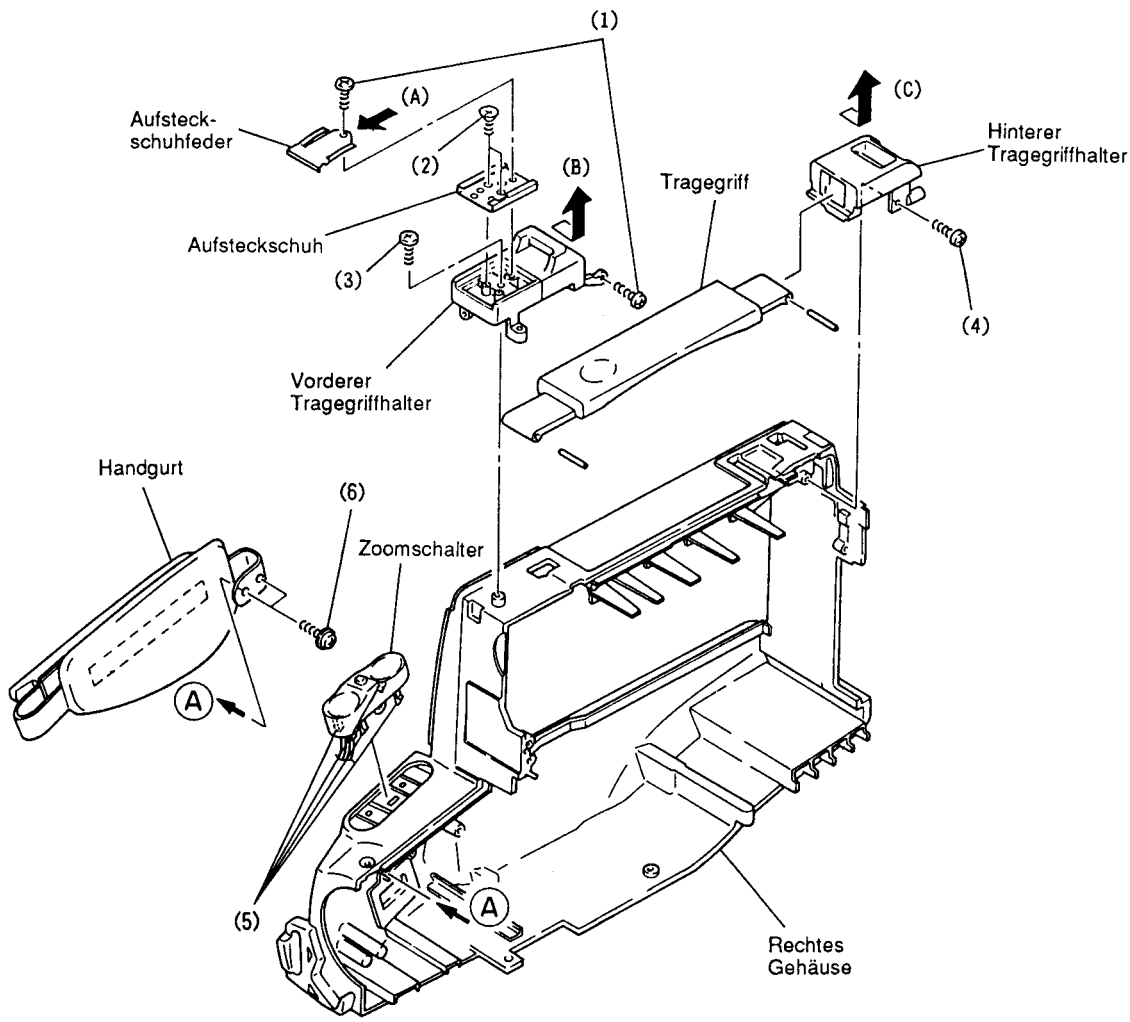


Abb. 1-5

1-5 SWS- (Haupt-) Leiterplatte und Bandlaufwerk (Abb. 1-6)

1) Den Cassettenschachtdeckel, das linke Gehäuse und den elektronischen Sucherblock (EVF) ausbauen (siehe Abb. 1-1, 1-2)
2) Den Kamerablock, die Stativbefestigung, den Videorecorderblock und das rechte Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 1-4).
3) Eine Befestigungsschraube (1) des Massekabels (GND) entfernen.
4) Vier Stecker (2) an der SWS-Leiterplatte abtrennen (siehe Abb. 1-6).
5) Fünf Stecker (3) an der SWS-Leiterplatte abtrennen.
6) Zwei Flachkabel (4) an der SWS-Leiterplatte abtrennen.
7) Zwei Laschen (5) freigeben und die SWS-Leiterplatte in Richtung des Pfeiles aufklappen.
8) Zwei Laschen (6) des Halters des SWS-Leiterplatte freigeben.

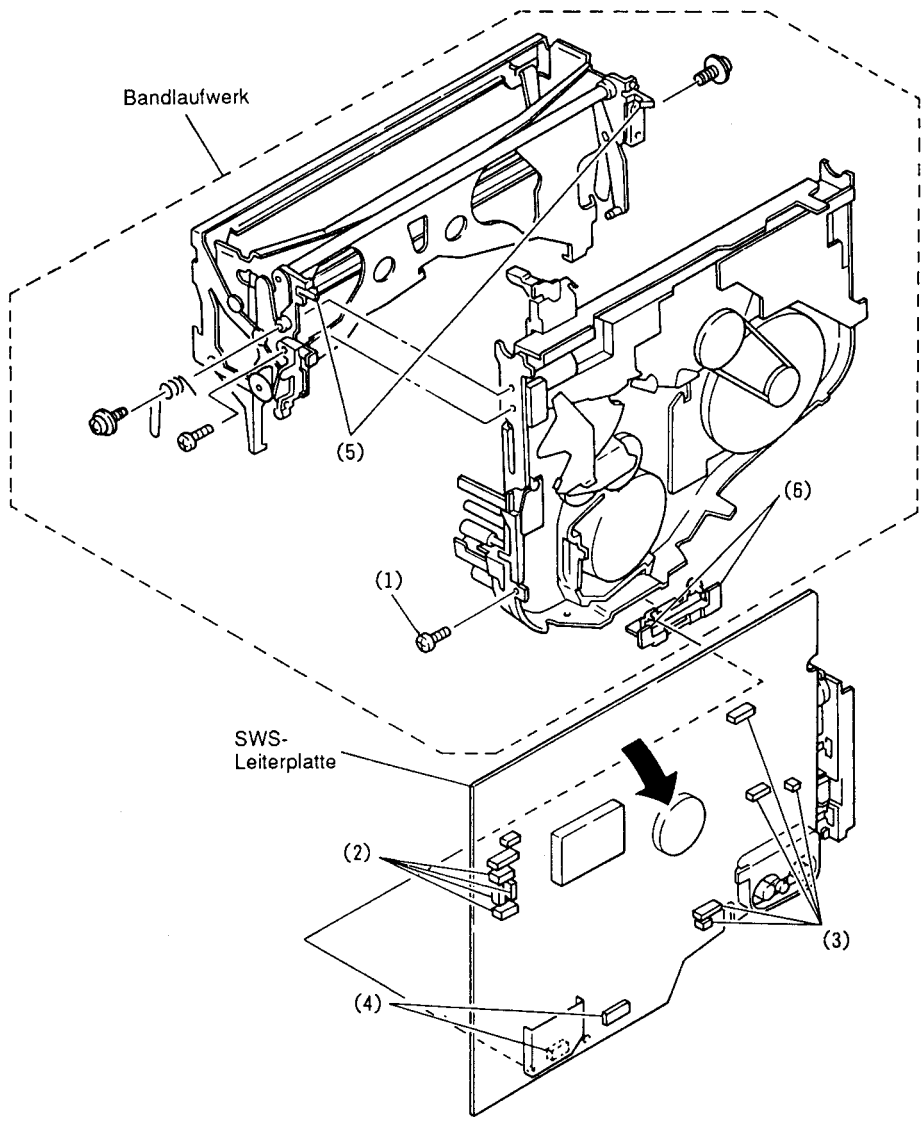


Abb. 1-6

1-6 CON- (Steuerungs-) Leiterplatte, Sonnenblendenhalter, Objektivblock, CCD-Bildsensor und SPC- (Sensor/Prozeß-) Leiterplatte (Abb. 1-7)

1) Die Sonnenblende und das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 1-1, 1-2)

◆ CON-Leiterplatte

2) Einen Stecker (1) an der CON-Leiterplatte abtrennen (siehe Abb. 1-7).
3) Eine Lasche (2) freigeben und die CON-Leiterplatte in Richtung des Pfeiles entfernen.

◆ Sonnenblendenhalter

Hinweis: Die Steuerungs-Leiterplatte vorher abnehmen (vom Modell, das damit ausgerüstet ist).

2) Den Kamerablock entfernen (siehe Abb. 1-4).
3) Zwei Laschen (3) freigeben und den Sonnenblendenhalter abnehmen (siehe Abb. 1-7).

Hinweis: Wenn der Sonnenblendenhalter abgenommen wird, löst sich auch der Gummiring. Für den Einbau des Gummiringes siehe die Einzelheit oben links in Abb. 1-7.

◆ Objektivblock

5) Ein Flachkabel (4) an der SPC-Leiterplatte abtrennen (siehe Abb. 1-7).
6) Zwei Befestigungsschrauben (5) des Objektivblocks und der Sensorplatte entfernen.
7) Zwei Befestigungsschrauben (6) des Objektivblocks und des Kamerarahmens entfernen.

Hinweis: Wenn der Objektivblock abgenommen wird, lösen sich auch das Kristallfilter, der Sensorgummi und die Sensorführung. Darauf achten, daß das Kristallfilter nicht beschädigt wird.

◆ CCD-Bildsensor und SPC-Leiterplatte

8) 16 Punkte (7) (Kontakte des CCD-Bildsensors) an der SPC-Leiterplatte ablöten (siehe Abb. 1-7).
9) Zwei Befestigungsschrauben (8) der SPC-Leiterplatte und der Sensorplatte entfernen.

Hinweis: Darauf achten, daß der CCD-Bildsensor nicht beschädigt wird.

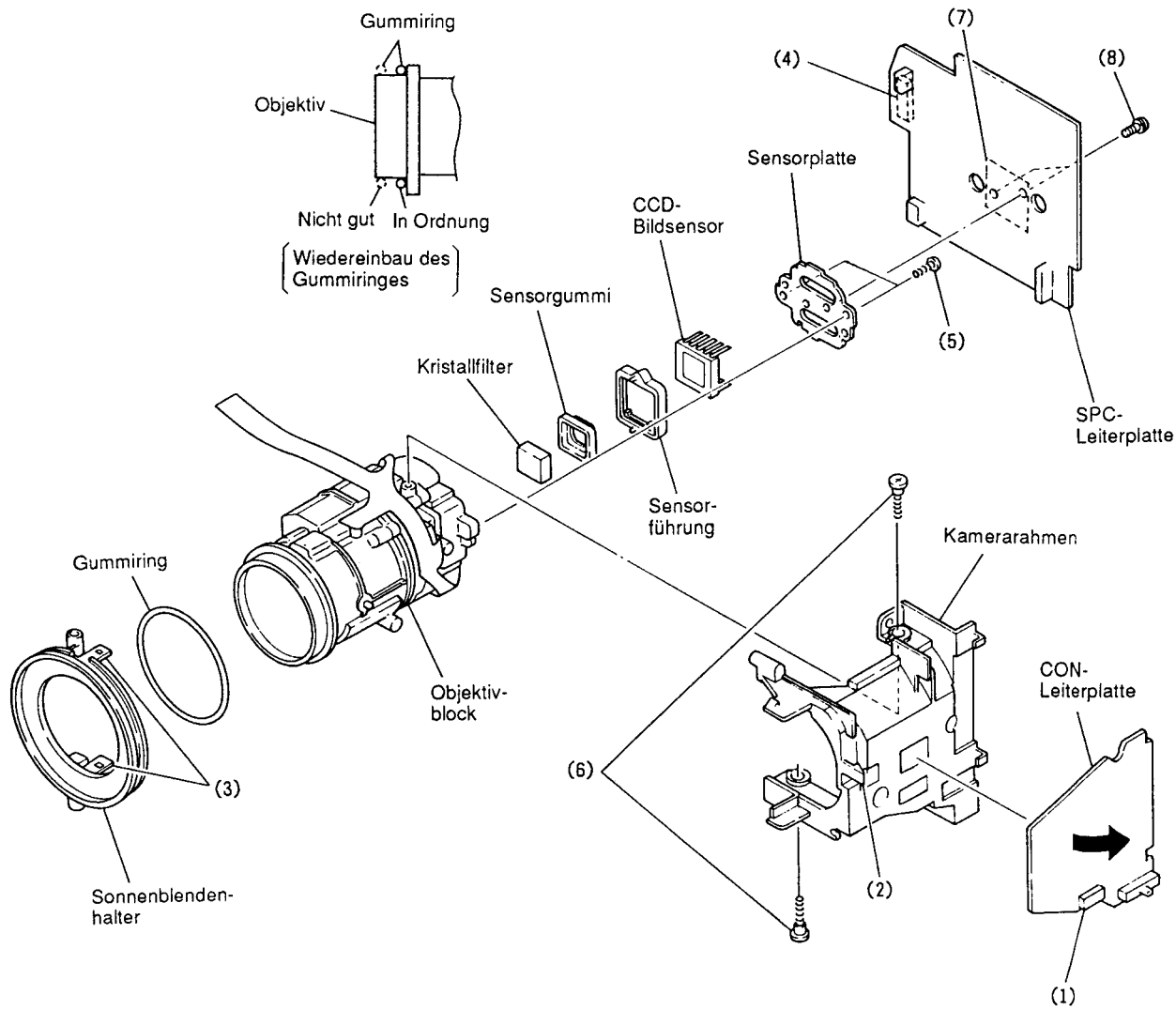


Abb. 1-7

2. ELEKTRONISCHER SUCHERBLOCK (EVF)

Hinweis: Den EVF-Block vorher ausbauen.

2-1 EVF-Halter, Kabelführung und Kabelhalter (Abb. 2-1, 2-2)

1) Den EVF in die gezeigte Position bringen (in Abb. 2-1).
2) Eine Befestigungsschraube (1) der Kabelführung entfernen (siehe Abb. 2-1, 2-2)
3) Einen dünnen Schraubendreher in die Bohrung (A) im EVF-Halter einführen und danach den EVF-Halter in Richtung des Pfeiles (B) abnehmen (siehe Abb. 2-1).
4) Zwei Laschen (2) des Kabelhalters freigeben (siehe Abb. 2-2).

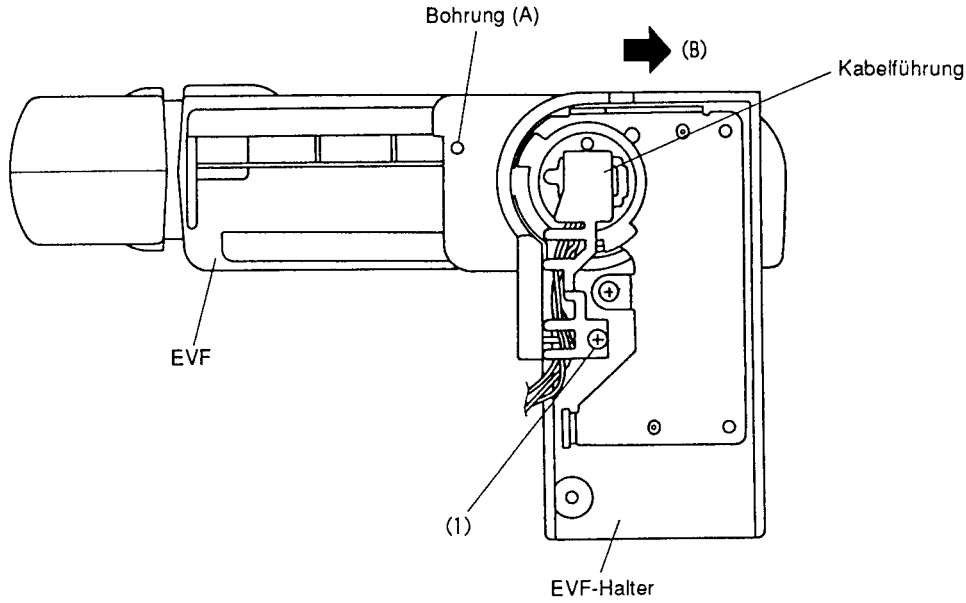


Abb. 2-1

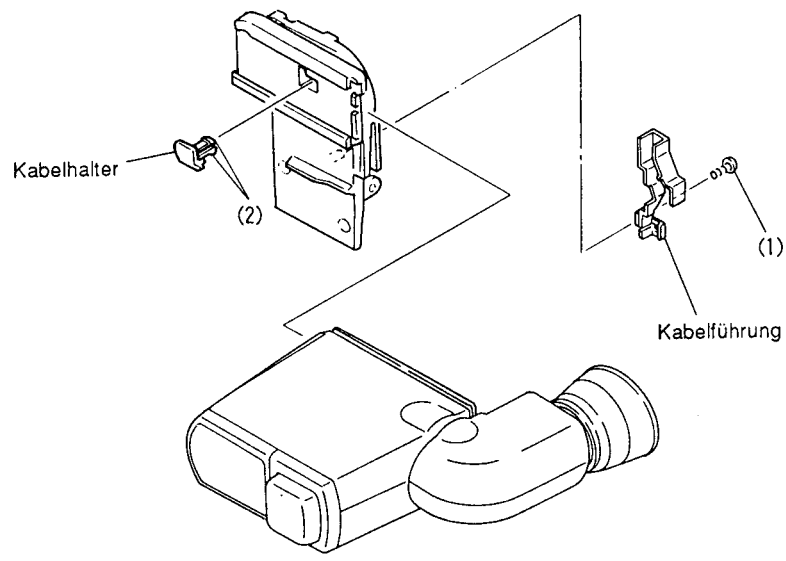


Abb. 2-2

2-2 Lichtdeckel, oberes EVF-Gehäuse, EVF-Knieblock, Mikrofoneinheit (MIC), Lichtklemme, EMSF- (elektronischer Sucher) Leiterplatte und unteres EVF-Gehäuse (Abb. 2-3)

◆ Lichtdeckel und oberes EVF-Gehäuse

1) Eine Lasche (1) freigeben und den Lichtdeckel abnehmen.
2) Vier Befestigungsschrauben (2) des oberen und unteren EVF-Gehäuses entfernen.
3) Das obere EVF-Gehäuse von dem unteren Gehäuse abnehmen.

◆ EVF-Knieblock

4) Den Stecker (3) von der EMSF-Leiterplatte und der Katodenstrahlröhrenfassung abtrennen.
5) Den EVF-Knieblock vom unteren EVF-Gehäuse abnehmen.

◆ Mikrofoneinheit (MIC)

6) Den Stecker (4) vom Mikrofon (MIC) abtrennen.
7) Das Mikrofon aus dem unteren EVF-Gehäuse entfernen.

◆ Lichtklemme

8) Den Stecker (5) von der EMSF-Leiterplatte abtrennen.
9) Den Kabelhalter aus dem unteren EVF-Gehäuse ziehen.
10) Den Lichthalter aus dem unterem EVF-Gehäuse ziehen.
11) Eine Befestigungsschraube (6) der Lichtklemme entfernen.

◆ EMSF- (elektronischer Sucher) Leiterplatte und unteres EVF-Gehäuse

12) Den Stecker (7) von der EMSF-Leiterplatte abtrennen.
13) Die EMSF-Leiterplatte aus dem unteren EVF-Gehäuse entfernen.

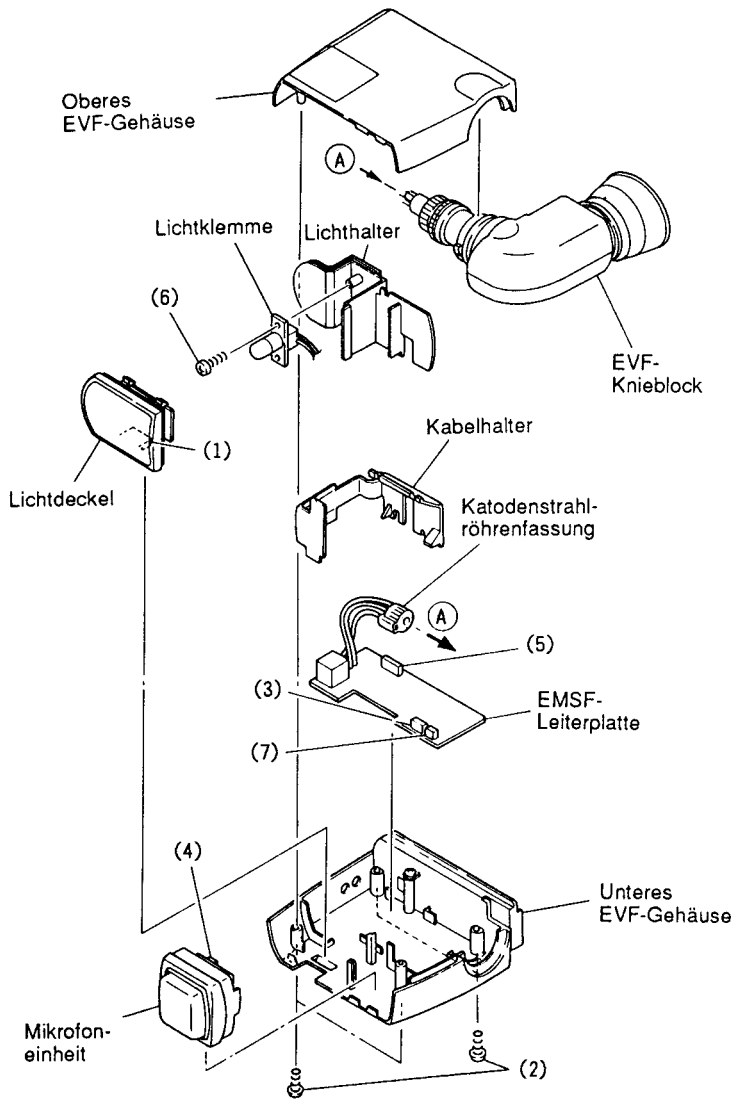


Abb. 2-3

2-3 Augenmuschel, oberes Kniegehäuse, EVF-Objektiv, Katodenstrahlröhrenrahmen und Katodenstrahlröhre (Abb. 2-4)

1) Den Lichtdeckel, das obere EVF-Gehäuse und den EVF-Knieblock ausgebauen (siehe Abschnitt 2-2).

Hinweis: Die Augenmuschel kann abgenommen werden, auch wenn der EVF-Block eingebaut ist.

◆ Augenmuschel

2) Die Augenmuschel in Richtung des Pfeiles (A) drehen.
3) Die Augenmuschel in Richtung des Pfeiles (B) abnehmen.

◆ Oberes Kniegehäuse, unteres Kniegehäuse, Spiegel und EVF-Objektiv

4) Eine Befestigungsschraube (1) des unteren Kniegehäuses und des oberen Kniegehäuses entfernen.
5) Das obere Kniegehäuse vom unteren Kniegehäuse abnehmen.
6) Den Spiegel aus dem unteren Kniegehäuse entfernen.
7) Das EVF-Objektiv aus dem unteren Kniegehäuse entfernen.
8) Die Katodenstrahlröhreneinheit aus dem unteren Kniegehäuse entfernen.

◆ Katodenstrahlröhrenrahmen und Katodenstrahlröhre

9) Eine Befestigungsschraube (2) des Katodenstrahlröhrenrahmens und der Katodenstrahlröhre entfernen.
10) Den Katodenstrahlröhrenrahmen von der Katodenstrahlröhre abnehmen.

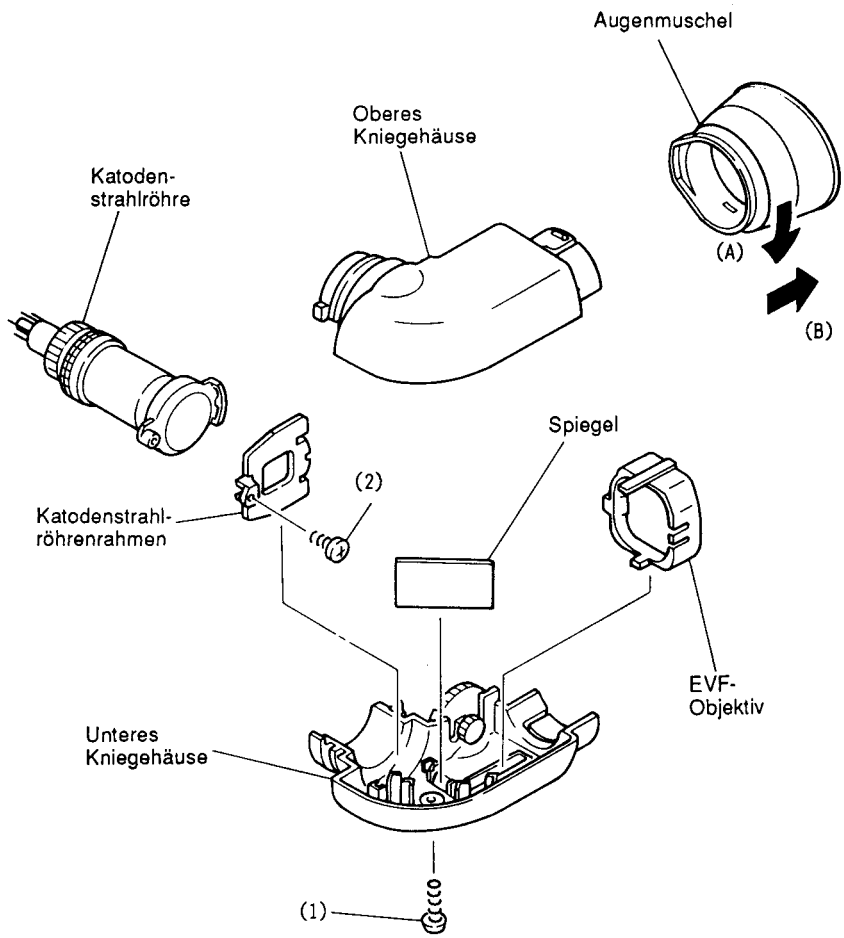


Abb. 2-4

3. OBJEKTIVBLOCK

Hinweis: Den Objektivblock zuerst ausbauen.

3-1 Zoommotor und Fokussiermotor (Abb. 3-1)

◆ Zoommotor

1) Zwei Punkte (1) (Klemme des Zoommotors) ablöten (siehe Abb. 3-1).
2) Zwei Befestigungsschrauben (2) des Zoommotors entfernen.

◆ Fokussiermotor

1) Zwei Punkte (3) (Klemme des Fokussiermotors) ablöten (siehe Abb. 3-1).
2) Zwei Befestigungsschrauben (4) des Fokussiermotors entfernen.

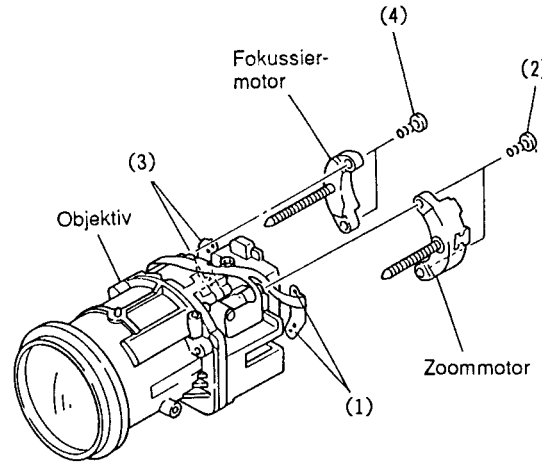


Abb. 3-1

*** Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau des Zoommotors (Abb. 3-2)**

1) Das Plastikband von der Seite abnehmen.
2) Das Objektiv nach oben richten und die Zahnstange nach unten bewegen.
3) Die Welle bis zur Hälfte einführen und in Richtung des Pfeiles (A) bewegen, um sie mit der Zahnstange in Eingriff zu bringen.
4) Die Welle weiter einführen und in das Lager drücken, um sie zu sichern. Den Status durch das Fenster an der Seite überprüfen.

* Nach dem Wiedereinbau unbedingt das Plastikband wieder an seiner ursprünglichen Position anbringen.

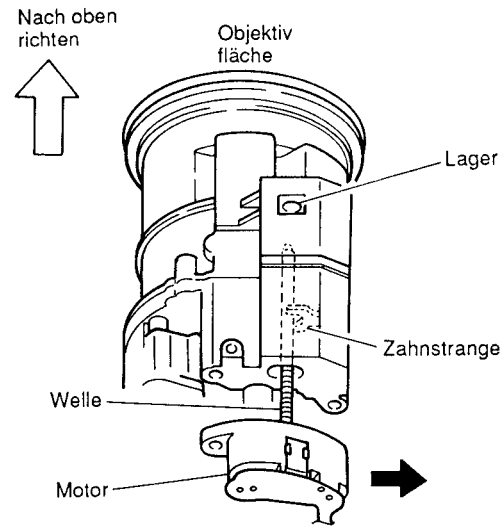


Abb. 3-2

*** Vorsichtsmaßnahmen beim Wiedereinbau des Fokussiermotors (Abb. 3-3)**

1) Das Plastikband von der Seite abnehmen.
2) Das Objektiv nach oben richten und die Zahnstange nach unten bewegen.
3) Die Mitte der Welle von der Seite aus mit der Zahnstange in Eingriff bringen.
4) Die Welle nach oben bewegen und in das Lager drücken, um sie zu sichern. Den Status durch das Fenster an der Seite überprüfen.

* Nach dem Wiedereinbau unbedingt das Plastikband wieder an seiner ursprünglichen Position anbringen.

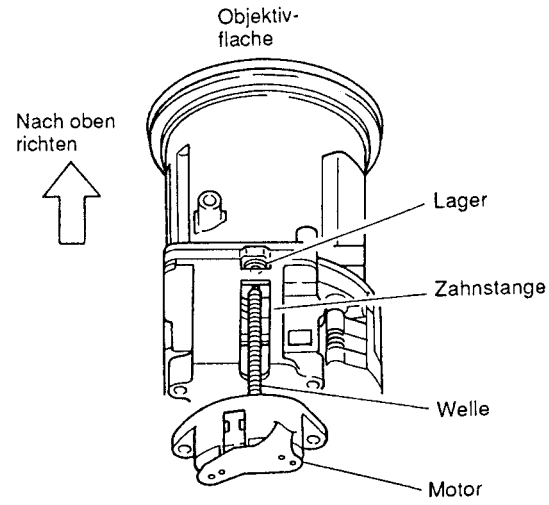
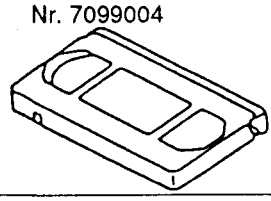
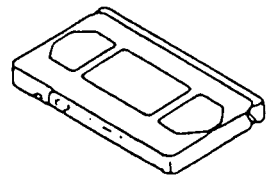
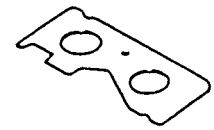
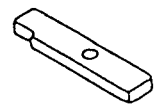
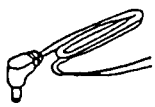
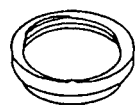
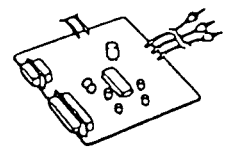
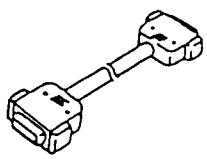
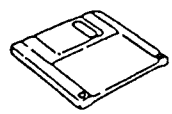
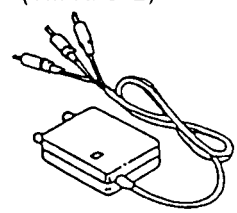
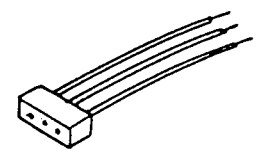


Abb. 3-3

VORRICHTUNGEN UND BÄNDER FÜR DIE EINSTELLUNG

1. Rückspannungsmesser Nr. 7099004 	2. Abgleichband (MH-2) Nr. 7099052 		3. Hauptmeßlehre Nr. 7099279 
4. Drehmomentmesser Nr. 7099039 	5. Adapter für Drehmomentmesser Nr. 7099204 	6. Wickelteller-Höhenmeßlehre Nr. 7099038 	7. Sechskantschlüssel 0,9 mm Nr. 7099202
8. Verlängerungskabel Nr. 7099326 	9. Lichtbalancefilter C12 (48 mm Durchm.) Nr. 7099369 	10. DSP-R Vorrichtung Nr. 7099448 	★11. Personal Computer
★12. 9-Stift- oder 25-Stift-Kabel für Personal Computer 	✻13. Diskette für Kamera-Einstellung Nr. 7069080 	◆14. HF-Konverter (VM-RF81E) 	15. 3-Stift-Verlängerungskabel Nr. 7069066 

Markierungen

★ : Im Fachhandel erhältlich
◆ : Optionales Zubehör
✻ : Neue Vorrichtungen und Werkzeuge
● : Zubehör

ELEKTRISCHE EINSTELLUNG

Hinweis 1: Das Digital-Einstellprogramm für die Kamera wird MAP (Manual Adjustment Program) genannt.
Hinweis 2: DSP ist eine Abkürzung für den Digital-Signal-Prozessor.

1. Anschluß für die Einstellung

Zuerst die nachfolgend aufgeführten Komponenten entfernen, wie es in Kapitel 2 Demontage beschrieben ist (siehe Abb. 1-1).

Hinweis 1: Um den Abgleich ausführen zu können, die folgenden Komponenten ausbauen und den Kamerarecorder und die Prüfausrüstung so anschließen, daß die Kamera und die Hauptblöcke eingestellt werden können.

Reihenfolge für Ausbau der Teile	Abb. Nr.
• Cassettenschachdeckel, linkes Gehäuse und EVF-Block	2-1
• Kamerablock, Stativsockel, Videorecorder-block und rechtes Gehäuse	2-4

Hinweis 2: Falls es erforderlich ist, daß die Betriebsmodi angezeigt werden müssen, den elektronischen Sucher anschließen.

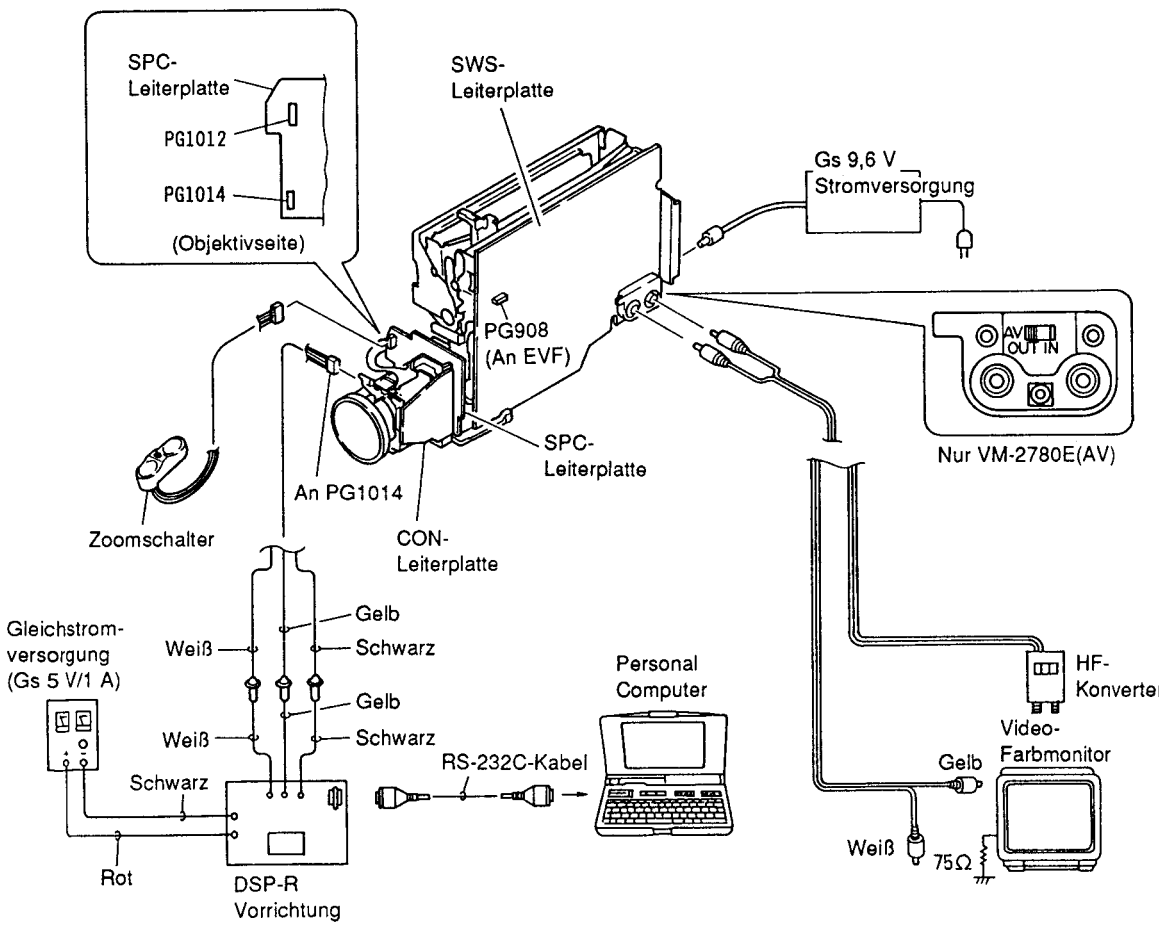


Abb. 1-1

2. Einstellung des Kameraabschnitts

2.1 Anordnung der Leiterplatten

1. SPC- (Sensor/Prozeß-) Leiterplatte
2. TSS- (Vorratstellersensor-) Leiterplatte
3. ERS- (Aufwickeltellersensor-) Leiterplatte
4. SWS- (Haupt-) Leiterplatte
5. CON- (Steuerungs-) Leiterplatte

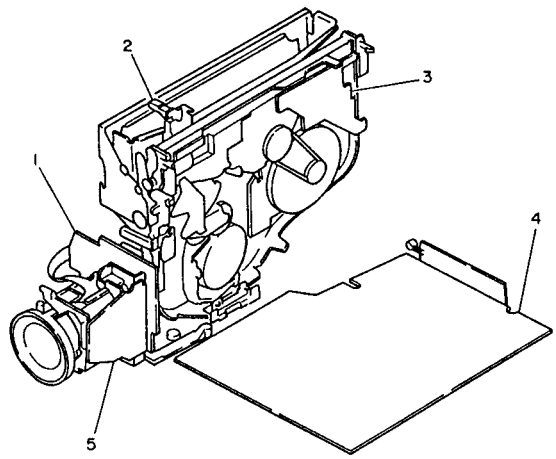


Abb. 2-1

2.2 Prüfeinrichtung und Diagramme erforderlich für die Einstellung

- Prüfeinrichtung
  - Oszilloskop (Doppel-Spur) (Vektorskope)
  - Digital-Voltmeter (DVM)
  - Video-Farbmonitor
- Diagramme usw.
  - Diskette für Einstellung
  - Personal Computer
  - Personal Computer 9-Stift oder 25-Stift (RS-232C) Kabel
  - DSP-R Vorrichtung
  - 3-Stift Verlängerungskabel
  - Grauwertdiagramm
  - Farbbalkendiagramm
  - Auflösungsdiagramm
  - Rückfokus-Einstelldiagramm
  - Lichtkasten (3100°K)
  - Lichtbalancefilter C12
  - Gleichstromversorgung (Gs 9,6V/3A)
  - Gleichstromversorgung (Gs 5V/1A)

2.3 Einstellbedingungen

1) Darauf achten, daß der Videorecorderabschnitt richtig eingestellt wurde, bevor der Kameraabschnitt eingestellt wird.
2) Einen Lichtkasten mit minimalem Flimmern verwenden. Die Farbtemperatur des Lichtkastens genau steuern.
3) Diese Einheit, eine Stromversorgung und einen Video-Farbmonitor gemäß Abb. 1-1 anschließen.
4) Wenn der Video-Ausgang (AV OUT) für die Ausführung von Einstellungen verwendet wird, unbedingt die AV OUT Buchse mit 75 Ohm abschließen.
5) Das Diagramm (Lichtkasten) etwa 30 cm entfernt von der Kamera (Objektiv-Oberfläche) aufstellen, wenn nicht anders vorgeschrieben.
6) Die Kamera auf das Diagramm richten, um die Video-Periode auszufüllen, wenn nicht anders vorgeschrieben.
7) Die 10:1 Sonde des Oszilloskops verwenden, wenn nicht anders vorgeschrieben.
8) Wenn "Oszilloskop intern triggern" vorgeschrieben ist, die Zeitbasis des Oszilloskops auf 10 µs/Teilung einstellen.

2.4 Voreingestellte Positionen der Schalter und Regler während der Einstellung

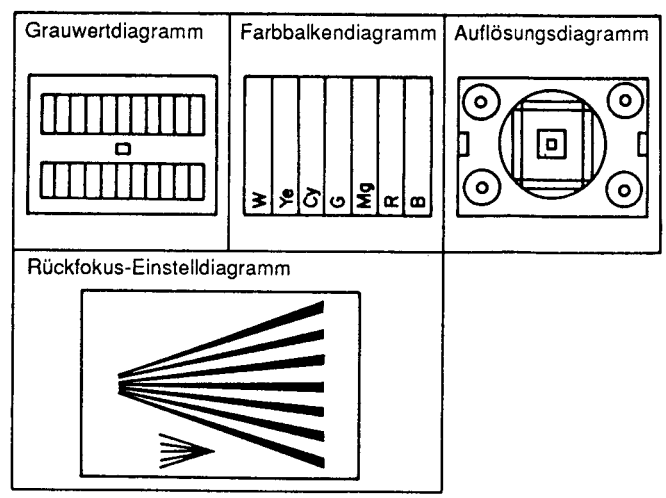
- CAM/OFF/VCR Schalter ..... Position "CAM"
- DISPLAY ..... Nicht Display-Modus
- DATE/TIME ..... Nicht Display-Modus
- TITLE ..... Nicht Display-Modus
- LIGHT-Schalter ..... Position "OFF"
- FOCUS ..... AUTO-Modus
- FADE ..... Normal modus

– Für VM-2780E(AV) –

- AV IN/OUT-Schalter ..... Position "OUT"

2.5 Liste der Diagramme für die Kamera-Einstellung

Tabelle 2-1



2.6 Einstellungen nach dem Austauschen von wichtigen Komponenten in dem Kameraabschnitt

Nach dem Austauschen von wichtigen Komponenten, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Einstellungen ausführen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die mindestens erforderlichen Einstellungen nach dem Austausch von wichtigen Komponenten. Die nachfolgende Tabelle trifft vielleicht nicht zu, wenn mehrere Komponenten in Abhängigkeit von dem Symptom des Defekts ausgetauscht wurden.

Vorsicht: Wenn der EEP ROM, DSP-µP AF-µP oder die SPC-Leiterplatte ausgetauscht wird, den EEP ROM initialisieren, wie es in "2.7.3. Anfängliche Einstellung nach Modell" beschrieben ist, und danach alle Einstellungen des Kameraabschnitts ausführen.

	Name der Einstellung	Name der wichtigen Komponenten						
		SPC-Leiterplatte	IC1051	IC1101	IC1103	IC1105	IC1107	IC1401 IC1402
—	Anfängliche Einstellung nach Modell	●					●	
	Einstellvorgang für elektrischen Pegel							
(1)	Einstellung der Sensor-Treiberspannung	●	●			●	●	
(2)	Einstellung der CDS-Offsetspannung	●		●			●	
(3)	Einstellung des Sensor-Treiberimpulses und der Hilfsspannung	●	●			●	●	
(4)	CDS-Abtastimpulsabgleich	●			●		●	
	Digital-Einstellvorgang							
(1)	Einstellung der automatischen Blendenregelung	●	●	●			●	●
(2)	Knie-Einstellung	●		●			●	
(3)	Matrix-Einstellung	●	●	●			●	
(4)	Weißbalance-Einstellung	●	●	●			●	
(5)	Chromagewinn-Einstellung	●	●	●			●	
	Einstellvorgang für Autofokus							
(1)	Einstellung der Zoom-Nachführung	●	●				●	
(2)	Einstellung des AF-Rauschpegels	●	●				●	
	Punktrauschen-Abgleichvorgang	●	●				●	

2.7 Einstellvorgang für Kameraabschnitt

Hinweis 1: Das Digital-Einstellprogramm der Kamera wird als MAP (Manual Adjustment Program) bezeichnet.

Hinweis 2: Um die Einstellung zu beenden, die [ESC] (Escape) Taste zweimal drücken, um die MS-DOS Anzeige zu erhalten, und danach den Video-Kamerarecorder und die Vorrichtungen ausschalten.

2.7.1 Anschlüsse für die Einstellung

Den Video-Kamerarecorder, die DSP-Vorrichtung, den Personal Computer, die Stromversorgung usw. gemäß Abb. 1-1 anschließen.

Hinweis 1: Darauf achten, daß der Video-Kamerarecorder eingeschaltet ist.

2.7.2 Starten des Einstellprogramms (MAP)

Hinweis 1: Nachfolgend ist ein Beispiel für die Anweisungen des Personal Computers und der Menü-Anzeige beschrieben; diese unterscheiden sich in Abhängigkeit von Hersteller und Modell des Personal Computers. Siehe die Bedienungsanleitung des Personal Computers.

```
F>
```

Abb. 2-2

↓

Diskette für Einstellung in Diskettenlaufwerk B einsetzen.

↓

Die Tasten [B] [:] [ENTER] drücken.

↓

```
F>B:
B>
```

Abb. 2-3

↓

Die Tasten [M] [A] [P] [—] [I] [B] [M] [(Leerstelle)] [1] [ENTER] drücken.

↓

```
F>B:
B>MAP_IBM 1
```

Abb. 2-4

↓

1) Den Personal Computer einschalten und das MS-DOS System starten (Abb. 2-2).

Hinweis 2: Siehe die Bedienungsanleitung des Personal Computers für das Starten des Personal Computer.

2) Die Diskette für die Einstellung in das Diskettenlaufwerk B einsetzen und die Tasten [B] [:] gefolgt von [ENTER] drücken. (B kann auch als Kleinbuchstabe eingegeben werden.) (Abb. 2-3)

Hinweis 3: Falls die Diskette für die Einstellung in das Diskettenlaufwerk A eingesetzt ist, die Tasten [A] [:] gefolgt von [ENTER] drücken.

3) Die Tasten [M] [A] [P] [—] [I] [B] [M] [Leerstelle] [1] gefolgt von [ENTER] drücken. (MAP und IBM können auch in Kleinbuchstaben eingegeben werden.) Das Digital-Einstellprogramm (MAP: Manual Adjustment Program) startet und die in Abb. 2-6 gezeigte MODELLWAHL (MODEL SELECT) erscheint auf dem Bildschirm.

Hinweis 4: Wenn Sie einen Personal Computer mit zwei seriellen Schnittstellen-Steckverbindern verwenden und die DSP-Vorrichtung an den seriellen Schnittstellen-Steckverbinder 2 anschließen, MAP_IBM 2 drücken.

4) Die dem Modell entsprechende Nummer wählen. Falls [ESC] (Escape) gedrückt wird, erscheint wiederum die Anzeige vor dem Start des MAP-Programms (MS-DOS).

Hinweis 5: Falls Sie das falsche Modell spezifizieren, die [ESC] (Escape) Taste drücken, um wiederum die MODELLWAHL-Anzeige zu erhalten, und danach das richtige Modell spezifizieren.

Hinweis 6: Falls Sie fälschlicherweise eine Nummer ohne Modellbezeichnung wählen, erscheint die in Abb. 2-8 gezeigte Meldung auf dem Bildschirm des Computers. Eine beliebige Taste drücken, um auf die Anzeige in Abb. 2-6 (MODELLWAHL) zurückzukehren.

Hinweis 7: Falls es mehr als 5 Modelle gibt und die [P] Taste gedrückt wird, ändert die Anzeige des Computers auf die nächste Seite.

Für DATA INITIALIZE siehe "2.7.3. Anfängliche Einstellung nach Modell".

Für ELECTRIC VOLUME siehe "2.7.4. Einstellvorgang für elektrischen Pegel".

Für ADJUSTMENT siehe "2.7.5. Digital-Einstellvorgang".

Für AUTO FOCUS siehe "2.7.6. Autofokus-Einstellvorgang".

Für SPOT NOISE siehe "2.7.7. Punktrauschen-Abgleichvorgang".

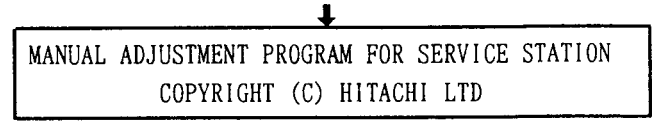


Abb. 2-5

MODELLWAHL

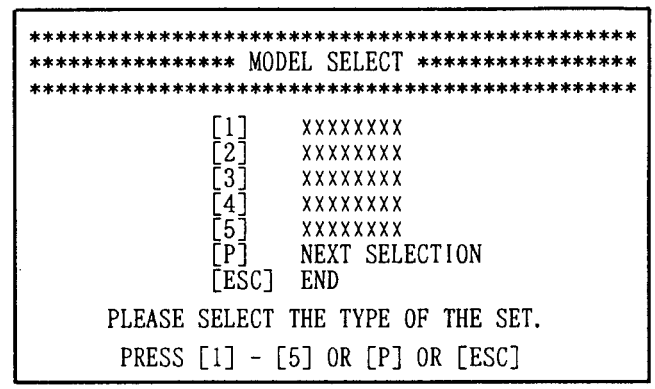


Abb. 2-6

Zifferntaste drücken.

HAUPTMENÜ

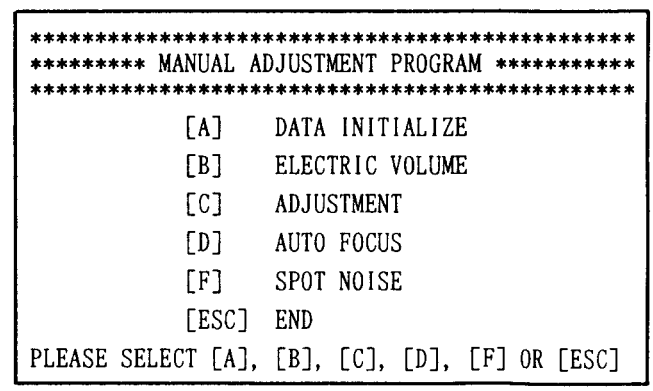


Abb. 2-7

MELDUNG BEI FEHLERHAFTER BEDIENUNG

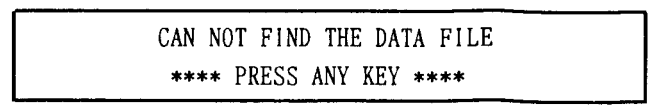


Abb. 2-8

2.7.3 Anfängliche Einstellung nach Modell

Hinweis 1: Dieser Abschnitt beschreibt, wie der EEP ROM initialisiert wird. Unbedingt diesen Abschnitt ausführen, nachdem der EEP ROM, DSP-µP, AF-µP oder die SPC-Leiterplatte ausgetauscht wurde. Wenn andere Komponenten ausgetauscht werden, muß der EEP ROM normalerweise nicht initialisiert werden. Die [ESC] (Escape) Taste drücken, um die Anzeige des Computers auf das HAUPTMENü zurückzustellen.

1) Das MAP starten, wie es unter "2.7.2. Starten des Einstellprogramms (MAP)" beschrieben ist.
2) Die [A] Taste drücken, um INITIALIZE zu wählen (Abb. 2-9, 2-10).
3) Die [Y] Taste drücken, um zu starten (Abb. 2-10, 2-11).

Hinweis 2: Die [N] Taste drücken, um auf das HAUPTMENÜ zurückzukehren (Abb. 2-10).

Hinweis: Abb. 2-10 erscheint einige Male. Jedes Mal die [Y]-Taste drücken.

4) Falls der Video-Kamerarecorder keine abnormalen Bedingungen aufweist, wird die in Abb. 2-11 gezeigte Meldung für eine Weile auf dem Bildschirm des Computers angezeigt, worauf die Meldung angezeigt wird, daß die anfängliche Einstellung beendet ist (siehe Abb. 2-12).
5) Falls die in Abb. 2-12 aufgeführte Meldung auf dem Display des Computers erscheint, eine beliebige Taste drücken. Das Display des Computers kehrt auf die in Abb. 2-9 gezeigte Anzeige (HAUPTMENÜ) zurück.
6) Unbedingt die nachfolgenden Einstellungen ausführen, nachdem die anfängliche Einstellung beendet ist.
   - 2.7.4 Einstellvorgang für elektrischen Pegel
   - 2.7.5 Digital-Einstellvorgang
   - 2.7.6 Autofokus-Einstellvorgang
   - 3.7 Einstellung der Systemregelungs/Servo-Schaltkreise

Hinweis 3: Falls eine Fehlermeldung auf dem Display des Computers erscheint, siehe Abschnitt "4. Fehlermeldungen". Falls nach dem Erscheinen einer Fehlermeldung eine Taste gedrückt wird, kehrt das Display des Computers auf das HAUPTMENÜ zurück (Abb. 2-9).

HAUPTMENÜ

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM **********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   SPOT NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Abb. 2-9

⬇

Taste [A] drücken.

⬇

```
<< DATA WRITING >>
START TO SEND DATA.     (Y/N)
```

Abb. 2-10

⬇

Taste [Y] drücken.

⬇

```
<< DATA WRITING >>
PLEASE WAIT A MOMENT
```

Abb. 2-11

⬇

```
<< DATA WRITING >>
PLEASE WAIT A MOMENT
FINISHED WRITING DATA
PRESS ANY KEY
```

Abb. 2-12

⬇

Eine beliebige Taste drücken, um auf Abb. 2-9 zurückzukehren.

2.7.4 Einstellvorgang für elektrischen Pegel

Hinweis 1: Wenn der EEP ROM, DSP-µP, AF-µP oder die SPC-Leiterplatte ausgetauscht wurde, den EEP ROM initialisieren. Siehe Abschnitt "2.7.3. Anfängliche Einstellung nach Modell" und danach alle elektrischen Pegel einstellen.

1) Das MAP starten, wie es unter "2.7.2. Starten des Einstellprogramms (MAP)" beschrieben ist.
2) Die Taste [B] drücken, um ELECTRIC VOLUME zu wählen (Abb. 2-13, 2-14).
3) Die Nummer der erforderlichen Einstellung wählen.

Hinweis 2: Falls die [ESC] (Escape) Taste gedrückt wird, kehrt das Display des Computers auf Abb. 2-13 (HAUPTMENÜ) zurück.

Hinweis 3: Um die Einstellung zu beenden, die [ESC] (Escape) Taste zweimal drücken, um wiederum die MS-DOS Anzeige zu erhalten, und danach den Video-Kamerarecorder und die Vorrichtung ausschalten.

Hinweis 4: Wenn eine Fehlermeldung während der Einstellung erscheint, siehe "4. Fehlermeldungen".

HAUPTMENÜ

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM **********
**********************************************
          [A]    DATA INITIALIZE
          [B]    ELECTRIC VOLUME
          [C]    ADJUSTMENT
          [D]    AUTO FOCUS
          [F]    SPOT NOISE
          [ESC]  END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Abb. 2-13

⬇

Taste [B] drücken.

⬇

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
************** ELECTRIC VOLUME ***************
**********************************************
  [1]    SENSOR DRIVE VOLTAGE
  [2]    CDS OFFSET
  [3]    SENSOR DRIVE PULSE & SUB VOLTAGE
  [5]    CDS SAMPLING PULSE
  [ESC]  RETURN TO MAIN MENU
 PLEASE SELECT [1], [2], [3], [5] OR [ESC]
```

Abb. 2-14

ANORDNUNG DER EINSTELLTEILE

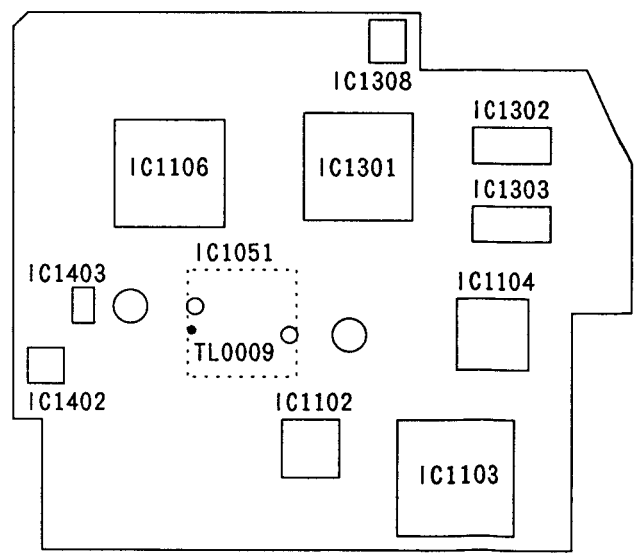


Abb. 2-15 SPC-Leiterplatte (Seite A)

(1) Einstellung der Sensor-Treiberspannung (Abb. 2-15)

Zweck	• Messen der Versorgungsspannung des CCD-Sensors.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Der CCD-Sensor-Ausgangspegel fällt ab und das Bild wird verzerrt.
Prüfpunkt	• TL0009 SPC • PG1014-2 (Masse): Schwarzer Leiter des 3-Stift Verlängerungskabels
Ausrüstung/ Vorrichtung	• DVM
Bedingung	———

– Vorgang –

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
************* ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
   [1]    SENSOR DRIVE VOLTAGE
                      :
```

Die Taste [1] drücken, um die Sensor-Treiberspannung zu wählen.

```
   << ADJUSTMENT OF SENSOR DRIVE VOLTAGE >>
   SET VOLTAGE OF TL0009 AT 15 (+/- 0.1) V.
   [U]       UP
   [D]       DOWN
   [ENTER]   SAVE & RETURN TO MENU
   [ESC]     QUIT
```

Die Tasten [U] und [D] drücken, um die Spannung auf 15 ± 0,1 V einzustellen.

Die Taste [ENTER] drücken, und die Anzeige ändert wie folgt.

```
   << ADJUSTMENT OF SENSOR DRIVE VOLTAGE >>
   FINISHED WRITING DATA.
   ADJUSTMANT FINISHED.
   PRESS ANY KEY.
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL zurückzukehren.

(2) Einstellung der CDS-Offsetspannung

Zweck	• Bestimmung der Gleichstrom-Offsetpegel, wenn AGC auf minimalen und maximalen Gewinn eingestellt ist.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Wenn ein Objekt bei niedriger Beleuchtung hell ausgeleuchtet ist, erscheint ein weißes Band an der Oberseite des Bildschirms.
Prüfpunkt	———
Ausrüstung/ Vorrichtung	———
Bedingung	———

– Vorgang –

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
************* ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                      .
   [2]    CDS OFFSET
                      :
```

Taste [2] drücken, um CDS OFFSET zu wählen.

```
   << ADJUSTMENT OF CDS OFFSET >>
   PLEASE WAIT AROUND 50 SEC.
```

```
   << ADJUSTMENT OF CDS OFFSET >>
   FINISHED WRITING DATA.
   ADJUSTMENT FINISHED.
   PRESS ANY KEY.
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL zurückzukehren.

(3) Einstellung des Sensor-Treiberimpulses und der Hilfsspannung

Zweck	• Bestimmung des Pegels des Impulsausgangs von dem CCD-Sensor. Bestimmung der Vormagnetisierungsspannung des CCD-Sensors.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Kein Bild • Keine Farbe • Rauhes Bild • Fahnen treten auf.
Prüfpunkt	———
Ausrüstung/ Vorrichtung	———
Bedingung	• Die kamera auf den Lichtkasten ohne Diagramm richten, so daß der Bildschirm ausgefüllt ist (bei Weitwinkel).

– Vorgang –

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
************** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                    :
   [3]    SENSOR DRIVE PULSE & SUB VOLTAGE
                    :
```

Die Taste [3] drücken, um SENSOR DRIVE PULSE & SUB VOLTAGE zu wählen.

```
<< ADJUSTMENT OF SUB VOLTAGE &
                    SENSOR DRIVE PULSE >>
          << NOW ADJUSTING >>
```

```
<< ADJUSTMENT OF SUB VOLTAGE &
                    SENSOR DRIVE PULSE >>
FINISHED WRITING DATA.
ADJUSTMENT FINISHED.
PRESS ANY KEY.
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL zurückzukehren.

(4) CDS-Abtastimpulsabgleich

Zweck	• Synchronisieren des horizontalen Synchronsignals mit der Hilfsträgerfrequenz.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Das Bild wird verzerrt.
Prüfpunkt	———
Ausrüstung/ Vorrichtung	———
Bedingung	———

– Vorgang –

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
************** ELECTRIC VOLUME ****************
**********************************************
                    :
   [5]    CDS SAMPLING PULSE
                    :
```

Die Taste [5] drücken, um CDS SAMPLING PULSE zu wählen.

```
<< ADJUSTMENT OF CDS SAMPLING PULSE >>
<< NOW ADJUSTING >>
```

```
<< ADJUSTMENT OF CDS SAMPLING PULSE >>
FINISHED WRITING DATA.
ADJUSTMENT FINISHED.
PRESS ANY KEY.
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL zurückzukehren.

2.7.5 Digital-Einstellvorgang

Hinweis 1: Wenn der EEP ROM, DSP-µP, AF-µP oder die SPC-Leiterplatte ausgetauscht wurde, den EEP ROM gemäß "2.7.3. Anfängliche Einstellung nach Modell" initialisieren und danach alle Digital-Einstellungen ausführen.

Hinweis 2: Falls eine Fehlermeldung während der Einstellung erscheint, siehe "4. Fehlermeldungen". Falls nach dem Erscheinen einer Fehlermeldung eine Taste gedrückt wird, wird wiederum das EINSTELLMENÜ erhalten.

1) Das MAP starten, wie es unter "2.7.2. Starten des Einstellprogramms (MAP)" beschrieben ist.
2) Die [C] Taste drücken, um ADJUSTMENT (Einstellung) zu wählen (siehe Abb. 2-16, 2-17)
3) Die Nummer der erforderlichen Einstellung wählen.

Hinweis 3: Falls die [ESC] (Escape) Taste gedrückt wird, kehrt das Display des Computers auf Abb. 2-16 (HAUPTMENÜ) zurück.

Hinweis 4: Um die Einstellung zu beenden, die [ESC] (Escape) Taste zweimal drücken, um die MS-DOS Anzeige wieder herzustellen, und danach den Video-Kamerarecorder und die Vorrichtung ausschalten.

Vorsicht: Falls der CCD-Bildsensor, der EEPROM oder Komponenten in dem Autofokus-Schaltkreis ausgetauscht wurden, dann muß der Autofokus-Einstellvorgang vor dem [1] AUTO IRIS CONTROL und [2] KNEE Vorgang ausgeführt werden.

Hinweis: Die [1] AUTO IRIS CONTROL und [2] KNEE Vorgänge müssen immer in Sequenz ausgeführt werden.

HAUPTMENÜ

```
**********************************************
******** MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ***********
**********************************************
          [A]   DATA INITIALIZE
          [B]   ELECTRIC VOLUME
          [C]   ADJUSTMENT
          [D]   AUTO FOCUS
          [F]   STOP NOISE
          [ESC] END
PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [F] OR [ESC]
```

Abb. 2-16

⬇

Die Taste [C] drücken.

⬇

EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
          [1]   AUTO IRIS CONTROL
          [2]   KNEE
          [3]   MATRIX
          [4]   WHITE BALANCE
          [5]   CHROMA GAIN
          [ESC] RETURN TO MAIN MENU
PLEASE SELECT [1], [2], [3], [4], [5] OR [ESC]
```

Abb. 2-17

(1) Einstellung der automatischen Blendenregelung

Hinweis 1: Diese Einstellung ausführen, wobei die unter "Vorsicht" auf der vorhergehenden Seite beschriebene Reihenfolge einzuhalten ist.

Zweck	• Einstellen den Blendensteuer-daten.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Das Bild wird zu hell. • Das Bild wird zu dunkel.
Prüfpunkt	———
Ausrüstung/ Vorrichtung	———
Bedingung	• Die Kamera auf den Lichtkasten ohne Diagramm richten, so daß der Bildschirm ausgefüllt ist (bei Weitwinkel).

– Vorgang –

MENÜ FÜR EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN PEGEL

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
        [1]    AUTO IRIS CONTROL
                    :
```

Die Taste [1] drücken, um AUTO IRIS CONTROL (automatische Blendenregelung) zu wählen.

```
<<ADJUSTMENT OF IRIS OPEN & CLOSE>>
PLEASE WAIT AROUND 10 SEC.
```

```
<<ADJUSTMENT OF IRIS OPEN & CLOSE>>
PLEASE WAIT AROUND 10 SEC.
DATA WRITEN INTO EEPROM
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
<< ADJUSTMENT IRIS >>
PLEASE WAIT AROUND 20 SEC.
```

※1

```
<< ADJUSTMENT IRIS >>
PLEASE WAIT AROUND 20 SEC.
ROUGH ADJUSTMENT     : XX TIMES
FINE ADJUSTMENT      : XX TIMES
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

①

①

Eine beliebige Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
<< ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
```

※2

```
<< ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
NTSC
*
ADJUSTMENT POINT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C
```

```
<< ADJUSTMENT OF HALLCURVE >>
PLEASE WAIT AROUND 30 SEC.
NTSC
* * * * * * * * * * * * * * *
ADJUSTMENT POINT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C
DATA WRITEN INTO EEPROM
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

Hinweis 2: Bei manchen Einheiten wird der folgende Parameter in dem mit ✱1 markierten Display nicht angezeigt. Dies ist jedoch normal; daher mit der Einstellung fortsetzen.
Grobeinstellung : XX-mal

Hinweis 3: Die Markierung * blinkt aufeinanderfolgend über den Ziffern und Buchstaben in dem mit ✱2 markierten Display.

(2) Knie-Einstellung (Abb. 2-18)

Hinweis 1: Diese Einstellung in der unter "Vorsicht" auf der Seite vor der vorhergehenden Seite beschriebenen Reihenfolge ausführen.

Zweck	• Bestimmung des Kniepegels.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Die Farbe in dem sehr hellen Abschnitt ist falsch.
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Ausrüstung/ Vorrichtung	• Oszilloskop (Wellenform-Monitor)
Bedingung	• Auf das Grauwertdiagramm richten.

– Vorgang –

EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
                    .
          [2]    KNEE
                    :
```

Die Taste [2] drücken, um KNEE (Knie) zu wählen.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 1
* THIS ADJUSTMENT ONLY NEEDED
        AFTER REPLACING IC1101 OR IC1107. *
* THE [1] IRIS CONTROL ADJUSTMENT
          SHOULD HAVE JUST BEEN COMPLETED
  BEFORE PERFORMING THE FOLLOWING KNEE
                  ADJUSTMENT PROCEDURE. *

PLEASE POINT AT THE CHART AND
                  PRESS THE FOLLOWING KEY
RETURN TO MENU    [ESC]
GO TO NEXT STEP   [ENTER]
```

Die Taste [ENTER] drücken, um mit dem nächsten Schritt zu beginnen.

```
*** KNEE ADJUSTMENT ***  STEP 1
*** WAIT A MOMENT ***
```

②

②

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 2
SET LUMINANCE LEVEL TO
        98 (+/- 5) IRE OR 700 (+/- 35) mV
ROUGH ADJUSTMENT
[U]               UP
[D]               DOWN
FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]      UP
[Ctrl] + [D]      DOWN
[ENTER]           DECISION
```

Die Tasten [U] und [D] drücken, um den Amplitudenpegel auf etwa 700 mVs-s einzustellen.

Die Taste [Ctrl] drücken und niederhalten, und danach die Tasten [U] und [D] drücken, um den Amplitudenpegel auf 700 mVs-s ±35 mVs-s einzustellen.

Die Taste [ENTER] drücken, um mit dem nächsten Schritt zu beginnen.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 3
ADJUST THE LUMINANCE LEVEL TO
              MATCH THE LEVEL FROM SETP 2
ROUGH ADJUSTMENT
[U]               UP
[D]               DOWN
FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]      UP
[Ctrl] + [D]      DOWN
[C]               REREAD THE LEVEL FROM STEP 2
[ENTER]           DECISION
```

Die Tasten [U] und [D] drücken, um den Amplitudenpegel auf etwa den in Schritt 2 eingestellten Pegel zu bringen.

Die Taste [Ctrl] drücken und niederhalten, und danach die Tasten [U] und [D] drücken, um den Amplitudenpegel an den in Schritt 2 eingestellten Pegel anzupassen.

Die Taste [C] drücken. Der Pegel in Schritt 2 kann kontrolliert werden.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****  STEP 3
WAVEFORM ON OSCILLOSCOPE IS NOW
DISPLAYING AMPLITUDE AS SET IN SETP 2
(PRESS C TO RETURN TO STEP 3 MENU)
```

③

③

Die Taste [ENTER] drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
**** KNEE ADJUSTMENT ****
WRITING EEPROM NOW
```

```
*** KNEE ADJUSTMENT ***
END
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

(3) Matrix-Einstellung (Abb. 2-19)

Zweck	Kompensierung für Ungleichmäßigkeiten des Chromasignals.
Problem bei unvollkommener Einstellung	Farbreproduktion wird fehlerhaft.
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Ausrüstung/ Vorrichtung	• Oszilloskop
Bedingung	• Auf das Grauwertdiagramm richten.

– Vorgang –

EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
                    :
          [3]    MATRIX
                    :
```

Die Taste [3] drücken, um MATRIX (Matrix) zu wählen.

```
<< ADJUSTMENT OF BLUE MATRIX >>
ROUGH ADJUSTMENT
[U]              UP
[D]              DOWN
FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]     UP
[Ctrl] + [D]     DOWN
[ENTER]          SAVE & RETURN TO MENU
[ESC]            QUIT
```

④

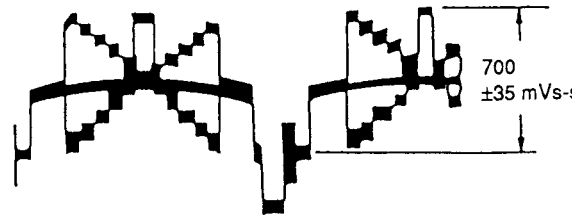


Abb. 2-18

④

Die Taste [D] drücken, um den gelben (YEL) Pegel zu minimieren. Die Taste [U] drücken, so daß das Verhältnis zwischen dem gelben (YEL) Pegel und dem blauen (BLUE) Pegel 1:3 beträgt.

Die Taste [Ctrl] drücken und niederhalten, und danach die Tasten [U] und [D] drücken, bis das Verhältnis zwischen dem gelben (YEL) Pegel und dem blauen (BLUE) Pegel 1:3 beträgt.

Die Taste [ENTER] drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
DATA WRITING TO EEPROM
```

```
ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

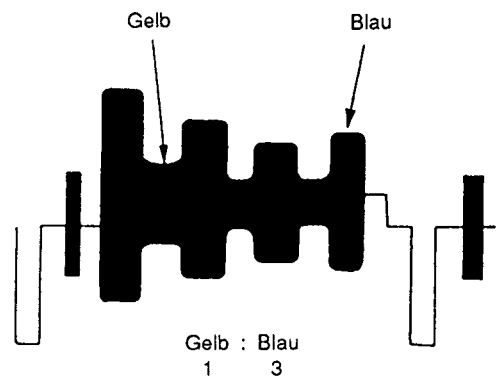


Abb. 2-19

(4) Weißbalance-Einstellung

Zweck	Einstellen der Weißbalance unter der Farbtemperatur, die als Referenz für den automatischen Weißbalance-Schaltkreis verwendet wird.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Farbe des Objektes unterscheidet sich von der Farbe des Bildes. • Ein weißes Objekt wird nicht als weiß gesehen.
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Ausrüstung/ Vorrichtung	————
Bedingung	• Ein C12 Filter anbringen. • Auf ein Grauwertdiagramm richten (bei Weitwinkel).

– Vorgang –

EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************
                    :
            [4]    WHITE BALANCE
                    :
```

⬇

Die Taste [4] drücken, um WHITE BALANCE (Weißbalance) zu wählen.

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
INPUT DATA OF OFFSET FOR (TYPE_X) R-B --> 00
```

⬇

TYPE_C: Die Tasten [0 (Null)] [4] drücken, um die Daten einzugeben.
TYPE_D: Die Tasten [0 (Null)] [0 (Null)] drücken, um die Daten einzugeben.

⬇

Die [ENTER] Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

⬇

⑤

⑤

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
INPUT DATA OF OFFSET FOR (TYPE_X) Mg-G --> 00
```

⬇

TYPE_C: Die Tasten [0 (Null)] [3] drücken, um die Daten einzugeben.
TYPE_D: Die Tasten [0 (Null)] [0 (Null)] drücken, um die Daten einzugeben.

⬇

Die [ENTER] Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
   PLEASE WAIT A MOMENT
```

⬇

```
   WHITE BALANCE ADJUSTMENT
     ADJUSTMENT COMPLETED.
     COMPLETED EEPROM WRITING.
     PRESS ANY KEY
```

⬇

Eine beliebige Taste drücken, um auf das EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

(5) Chromagewinn-Einstellung (Abb. 2-20, 2-21)

Zweck	Einstellen der Farbsättigung unter der Referenz-Farbtemperatur.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Die Farbe des Bilder ist dichter als die des Objektes. • Die Farbe des Bildes ist leichter als die des Objektes.
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Ausrüstung/ Vorrichtung	• Oszilloskop (Vektorskop)
Bedingung	• Ein C12 Filter anbringen. • Auf ein Farbbalkendiagramm richten.

– Vorgang –

EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
*************** ADJUSTMENT *******************
**********************************************

                    :
          [5]    CHROMA GAIN
                    :
```

Die Taste [5] drücken, um CHROMA GAIN (Chromagewinn) zu wählen.

```
<< ADJUSTMENT OF CHROMA GAIN >>

ROUGH ADJUSTMENT
[U]              CHROMA GAIN UP
[D]              CHROMA GAIN DOWN

FINE ADJUSTMENT
[Ctrl] + [U]     CHROMA GAIN UP
[Ctrl] + [D]     CHROMA GAIN DOWN

[ENTER]          SAVE & RETURN TO MENU
[ESC]            QUIT
```

Bei Verwendung des Oszilloskops

Die Tasten [U] und [D] drücken, um den Rotpegel auf etwa 400 mVs-s einzustellen.

Die Taste [Ctrl] drücken und niederhalten, und danach die Tasten [U] und [D] drücken, so daß der Rotpegel 400 mV ±20 mVs-s beträgt (Abb. 2-20)

Bei Verwendung des Vektorskops

Die Tasten [U] und [D] drücken, um den Rotvektor auf etwa 140% des Burstsignals einzustellen.

Die Taste [Crtl] drücken und niederhalten, und danach die Tasten [U] und [D] drücken, so daß der Rotvektor 140% ±5% beträgt (Abb. 2-21)

Die [ENTER] Taste drücken, und das Display ändert wie folgt.

```
DATA WRITING EEPROM

ADJUSTMENT FINISHED
PRESS ANY KEY
```

Eine beliebige Taste drücken, um auf das EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

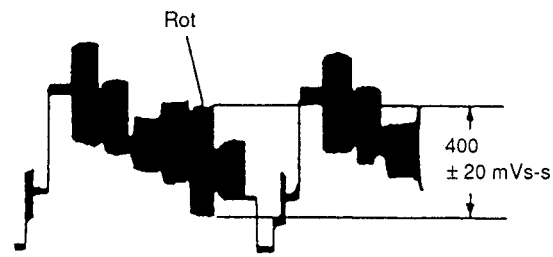


Abb. 2-20

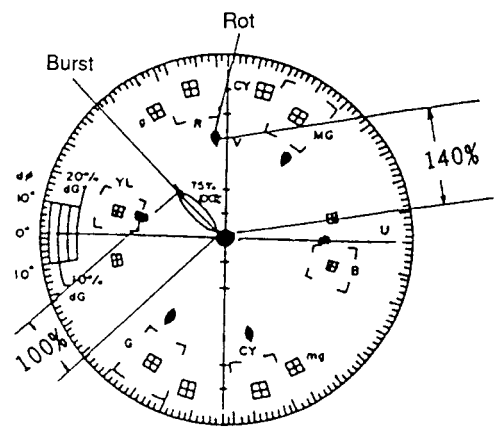


Abb. 2-21

2.7.6 Autofokus-Einstellvorgang

Hinweis 1: Unbedingt diese Einstellung ausführen, nachdem der Objektivblock, Teile des Autofokus-Schaltkreises und der SPC-Leiterplatte (EEPROM) ausgetauscht oder initialisiert wurden.

Hinweis 2: Wenn eine Fehlermeldung während der Einstellung erscheint, siehe "4. Fehlermeldungen".

1) Das MAP starten, wie es unter "2.7.2. Starten des Einstellprogramms (MAP)" beschrieben ist.
2) Die [D] Taste drücken, um AUTO FOCUS zu wählen (Abb. 2-22, 2-23 und 2-24).
3) Die Nummer der erforderlichen Einstellung wählen.

Hinweis 3: Falls die [ESC] (Escape) Taste gedrückt wird, kehrt das Display des Computers auf Abb. 2-22 (HAUPTMENÜ) zurück.

Hinweis 4: Um die Einstellung zu beenden, die [ESC] (Escape) Taste zweimal drücken, um wiederum die MS-DOS Anzeige zu erhalten, und danach den Video-Kamerarecorder und die Vorrichtung ausschalten.

HAUPTMENÜ

```
**********************************************
********* MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM **********
**********************************************

            [A]    DATA INITIALIZE
            [B]    ELECTRIC VOLUME
            [C]    ADJUSTMENT
            [D]    AUTO FOCUS
            [F]    STOP NOISE
            [ESC]  END

PLEASE SELECT [A], [B], [C], [D], [E] OR [ESC]
```

Abb. 2-22

⬇

Die [D] Taste drücken.

⬇

AUTOFOKUS-EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT *************
**********************************************

     [1]    ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]    ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC]  RETURN TO MENU

       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

Abb. 2-23

(1) Einstellung der Zoom-Nachführung

Zweck	• Einstellen des Unschärfe-Berichtigungspegels während des Zoomens.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Scharfeinstellung geht während des Zoomens verloren.
Ausrüstung/ Vorrichtung	• Video-Farbmonitor • Rückfokus-Diagramm
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Bedingung	• Auf das Rückfokus-Diagramm in einem Abstand von 1500 ±5 mm von der Objektiv-Oberfläche richten. • Das Diagramm mit 200 - 400 Lux ausleuchten.

Hinweis 1: Den Abstand zwischen dem Diagramm und der Objektiv-Oberfläche genau messen.
Hinweis 2: Das Diagramm möglichst parallel zur Objektiv-Oberfläche anordnen.
Hinweis 3: Das Rückfokus-Diagramm sollte immer in der Mitte des Monitor-Bildschirms angeordnet sein, wenn das Zoom auf das Weitwinkel- und Teleobjektiv-Ende eingestellt ist.
Hinweis 4: Der Einstellvorgang der Zoom-Nachführung ist innerhalb von 2 Minuten beendet, nachdem er gewählt wurde.
Hinweis 5: Während der Einstellung keine Gegenstände zwischen dem Objektiv und dem Diagramm anordnen.

– Vorgang –

AUTOFOKUS-EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT *************
**********************************************

     [1]    ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]    ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC]  RETURN TO MENU

       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

⬇

Die [1] Taste drücken, um ADJUSTMENT OF ZOOM/ FOCUS TRACKING (Einstellung der Zoom/Fokus-Spurlage) zu wählen.

⬇

< CAMERA INIT. >

⬇

< ADDRESS INIT. >

⬇

ADJUSTMENT OF BACKFOCUS STARTED

⬇

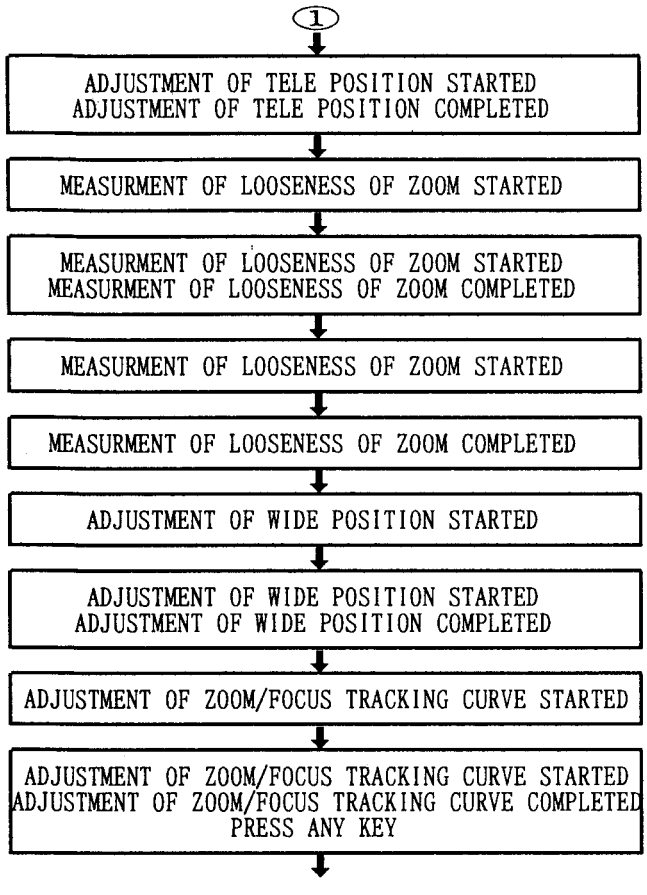
ADJUSTMENT OF BACK FOCUS STARTED
ADJUSTMENT OF BACK FOCUS COMPLETED

⬇

ADJUSTMENT OF TELE POSITION STARTED

⬇

①



Eine beliebige Taste drücken, um auf das AUTOFOKUS-EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

⬇

Die Stromversorgung aus- und danach wieder einschalten.

(2) Einstellung des AF-Rauschpegels

Zweck	• Einstellen des Rauschpegels.
Problem bei unvollkommener Einstellung	• Es wird einige Zeit benötigt, bis das Objekt scharf eingestellt ist. • Die richtige Scharfeinstellung wird nicht erhalten.
Ausrüstung/ Vorrichtung	• Video-Farbmonitor
Prüfpunkt	• Video-Ausgang (AV OUT)
Bedingung	• Auf einen Lichtkasten ohne eingesetztes Diagramm in einer Entfernung von bis zu 10 cm richten.

Hinweis 1: Den Lichtkasten möglichst parallel zur Objektiv-Oberfläche anordnen.

Hinweis 2: Der Einstellvorgang für den AF-Rauschpegel wird nach einer Minute beendet, nachdem er angewählt wurde.

– Vorgang –

AUTOFOKUS-EINSTELLMENÜ

```
**********************************************
********** AUTO FOCUS ADJUSTMENT **************
**********************************************
     [1]    ADJUSTMENT OF ZOOM/FOCUS TRACKING
     [2]    ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL
     [ESC]  RETURN TO MENU
       PLEASE SELECT [1], [2] OR [ESC]
```

⬇

Die [2] Taste drücken, um ADJUSTMENT OF AF NOISE LEVEL (Einstellung des AF-Rauschpegels) zu wählen.

⬇

```
< CAMERA INIT. >
```

⬇

```
<ADDRESS INIT.>
```

⬇

```
ADJUSTMENT OF NOISE LEVEL STARTED
PLEASE WAIT MOMENT
```

⬇

```
ADJUSTMENT OF NOISE LEVEL STARTED
PLEASE WAIT MOMENT
ADJUSTMENT OF NOISE LEVEL COMPLETED
PRESS ANY KEY
```

⬇

Eine beliebige Taste drücken, um auf das AUTOFOKUS-EINSTELLMENÜ zurückzukehren.

⬇

Die Stromversorgung aus- und danach wieder einschalten.

2.7.7 Punktrauschen-Abgleichvorgang

Hinweis 1: Falls der Objektivdeckel am Objektiv angebracht wird, nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wird, kann es zu einem Pixel-Defekt im CCD-Bildsensor kommen, so daß weiße Punkte erscheinen. Dies wird als Punktrauschen bezeichnet.

Hinweis 2: Diesen Abgleich nur an Produkten ausführen, bei welchen Punktrauschen aufgetreten ist. (Es kommt jedoch zu keinem Problem, wenn Produkte eingestellt werden, bei welchen kein Punktrauschen auftritt.)

Hinweis 3: Nach dem Austausch des CCD-Bildsensors oder der SPC-Leiterplatte (EEPROM) ist zu überprüfen, ob Punktrauschen auftritt, worauf der Abgleich auszuführen ist.

Hinweis 4: Falls eine Fehlermeldung während des Abgleichs erscheint, siehe "4. Fehlermeldungen".

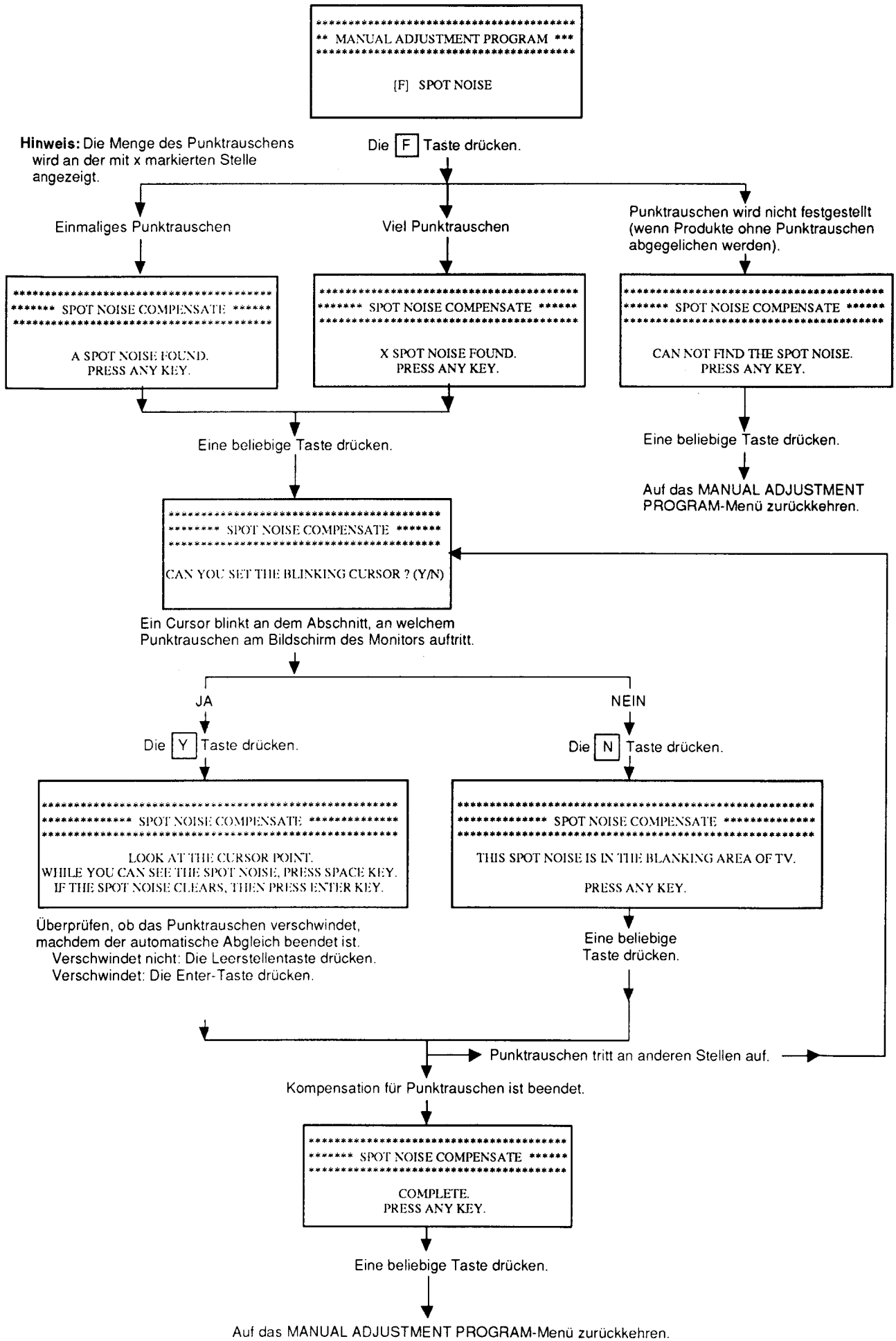
1) Das MAP starten, wie es unter "2.7.2. Starten des Abgleichprogramms (MAP)" beschrieben ist.

Hinweis 5: Falls die [ESC] (Escape) Taste gedrückt wird, Kehrt die Anzeige des Computers auf das Hauptmenü (MAIN MENU) zurück.

Hinweis 6: Um den Abgleich zu beenden, die [ESC] (Escape) Taste zweimal drücken, um die MS-DOS-Anzeige zu erhalten, und danach den Kamerarecorder und die Vorrichtung ausschalten.

2) Den Objektivdeckel am Objektiv anbringen.
3) Den Video-Farbmonitor an den Video-Ausgang anschließen.
4) Die [F] -Taste drücken, um Punktrauschen zu wählen.

Vorsicht: Der Abgleichvorgang in diesem Abschnitt ist unterschiedlich in Abhängigkeit von dem Betrag des Punktrauschens. Siehe nächste Seite.


** MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM ***
[F] SPOT NOISE
Hinweis: Die Menge des Punktrauschens wird an der mit x markierten Stelle angezeigt.
Die F Taste drücken.
Einmaliges Punktrauschen
Viel Punktrauschen
Punktrauschen wird nicht festgestellt (wenn Produkte ohne Punktrauschen abgegelichen werden).
******* SPOT NOISE COMPENSATE ******
A SPOT NOISE FOUND.
PRESS ANY KEY.
X SPOT NOISE FOUND.
PRESS ANY KEY.
CAN NOT FIND THE SPOT NOISE.
PRESS ANY KEY.
Eine beliebige Taste drücken.
Eine beliebige Taste drücken.
Auf das MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM-Menü zurückkehren.
******** SPOT NOISE COMPENSATE ********
CAN YOU SET THE BLINKING CURSOR ? (Y/N)
Ein Cursor blinkt an dem Abschnitt, an welchem Punktrauschen am Bildschirm des Monitors auftritt.
JA
NEIN
Die Y Taste drücken.
Die N Taste drücken.
********** SPOT NOISE COMPENSATE **********
LOOK AT THE CURSOR POINT.
WHILE YOU CAN SEE THE SPOT NOISE, PRESS SPACE KEY.
IF THE SPOT NOISE CLEARS, THEN PRESS ENTER KEY.
THIS SPOT NOISE IS IN THE BLANKING AREA OF TV.
PRESS ANY KEY.
Überprüfen, ob das Punktrauschen verschwindet, machdem der automatische Abgleich beendet ist.
Verschwindet nicht: Die Leerstellentaste drücken.
Verschwindet: Die Enter-Taste drücken.
Eine beliebige Taste drücken.
Punktrauschen tritt an anderen Stellen auf.
Kompensation für Punktrauschen ist beendet.
******* SPOT NOISE COMPENSATE ******
COMPLETE.
PRESS ANY KEY.
Eine beliebige Taste drücken.
Auf das MANUAL ADJUSTMENT PROGRAM-Menü zurückkehren.

8. Abgleich des elektronischen Suchers (EVF)

(1) Abgleich der Ablenkungsjochposition (Abb. 2-51)

Zweck Dieser Abgleichvorgang eliminiert die Bildneigung in dem Display des elektronischen Suchers.

Einrichtung/Vorrichtung	Testpunkte	Bedingung	Abgleichpunkte
• Display des elektronischen Suchers		Auf das Auflösungs-diagramm richten.	• Ablenkungsjoch

1) Die Mutter des Ablenkungsjoches lösen.
2) Das Ablenkungsjoch drehen, so daß das Bild (Diagramm) des elektronischen Suchers horizontal erscheint und mit den Kanten der Kathodenstrahlröhre ausgerichtet ist.

Hinweis: Nachdem der Abgleich beendet ist, die Mutter des Ablenkungsjochs wieder festziehen.

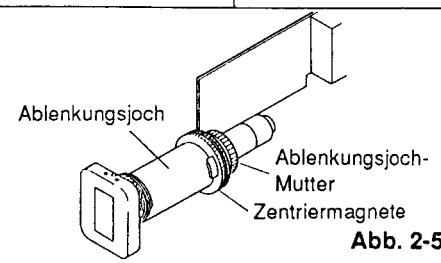


Abb. 2-51

(2) Zentrierung des elektronischen Suchers (Abb. 2-51)

Zweck Dieser Abgleich zentriert das von der Kamera aufgenommene Bild auf dem Display des elektronischen Suchers.

Einrichtung/Vorrichtung	Testpunkte	Bedingung	Abgleichpunkte
• Display des elektronischen Suchers		Auf das Auflösungs-diagramm richten.	• Zentriermagnete

1) Den Sicherungslack von dem Zenmtriermagnet abnehmen.
2) Die Zentriermagnet einstellen, bis die Mitte des von der Kamera aufgenommenen Bildes in der Mitte des Displays des elektronischen Suchers angeordnet ist.

(3) Abgleich der vertikalen Größe des elektronischen Suchers (Abb. 2-52)

Zweck Dieser Abgleich bestimmt die vertikale Größe des auf dem Display des elektronischen Suchers erscheinen Suchers erscheinenden Bildes.

Einrichtung/Vorrichtung	Testpunkte	Bedingung	Abgleichpunkte	
• Display des elektronischen Suchers		Auf das Auflösungs-diagramm richten.	• RT2003 (V.SIZE)	EMSF

1) RT2003 so abgleichen, daß die Ober- und Unterkante des Diagramms mit der Ober- und Unterkante der Kathodenstrahlröhre übereinstimmen.

(4) Abgleich der EVF-Helligkeit (Abb. 2-52)

Zweck Dieser Abgleich stellt die Helligkeit des Bildes auf dem Display des elektronischen Suchers ein.

Einrichtung/Vorrichtung	Testpunkte	Bedingung	Abgleichpunkte	
• Display des elektronischen Suchers		Auf das Auflösungs-diagramm richten.	• RT2002 (BRIGHT)	EMSF

1) RT2002 abgleichen, um das Bild des ekeltronischen Suchers zu optimieren.

(5) Abgleich des EVF-Fokus (Abb. 2-52)

Zweck Dieser Abgleich sorgt für optimalen Fokus des Bildes des elektronischen Suchers.

Einrichtung/Vorrichtung	Testpunkte	Bedingung	Abgleichpunkte	
• Display des elektronischen Suchers		Auf das Auflösungs-diagramm richten.	• RT2001 (FOCUS)	EMSF

1) RT2001 so abgleichen, daß das Bild in dem elektronischen Sucher scharf und klar erscheint.

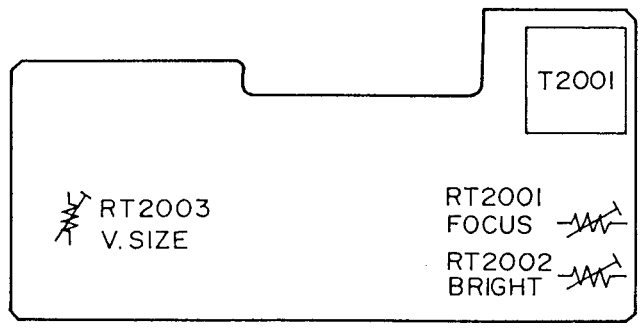


Abb. 2-52 Leiterplatte für elektronische Abgleiche (EMSF) (Bestückungsseite)

3. Einstellung des Videorecorder-Abschnitts

3.1 Anordnung der Leiterplatten

1. SPC- (Sensor/Prozeß-) Leiterplatte
2. TSS- (Vorratstellersensor-) Leiterplatte
3. ERS- (Aufwickeltellersensor-) Leiterplatte
4. SWS- (Haupt-) Leiterplatte
5. CON- (Steuerungs-) Leiterplatte

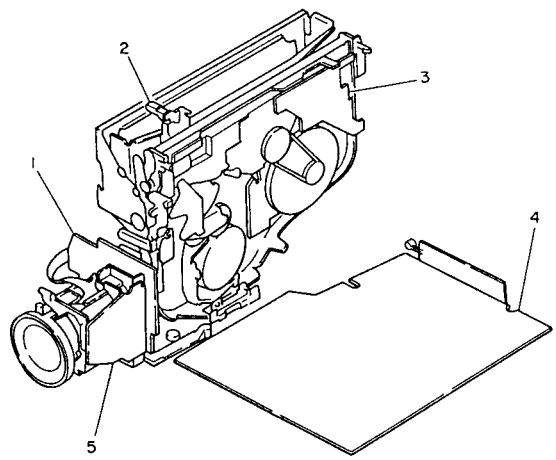


Abb. 3-1

3.2 Für die Einstellung erforderliche Ausrüstung und Abgleichbänder

– Prüfausrüstung
  • Oszilloskop (Doppel-Spur)
  • Video-Farbmonitor
– Abgleichband usw.
  • Abgleichband (MH-2)
  • Gleichstromversorgung (Gs 9,6V/3A)

3.3 Einstellbedingung

1) Vor der Einstellung des Videorecorder-Abschnitte darauf achten, daß der Kameraabschnitt richtig eingestellt wurde.
2) Diese Einheit, eine Stromversorgung und einen Video-Farbmonitor gemäß Abb. 1-1 anschließen.
3) Die 10:1 Sonde des Oszilloskops verwenden, wenn nicht anders angegeben.
4) Wenn der Video-Ausgang (AV OUT) für die Ausführung von Einstellungen verwendet wird, unbedingt die AV OUT Buchse mnit 75 Ohm abschließen.

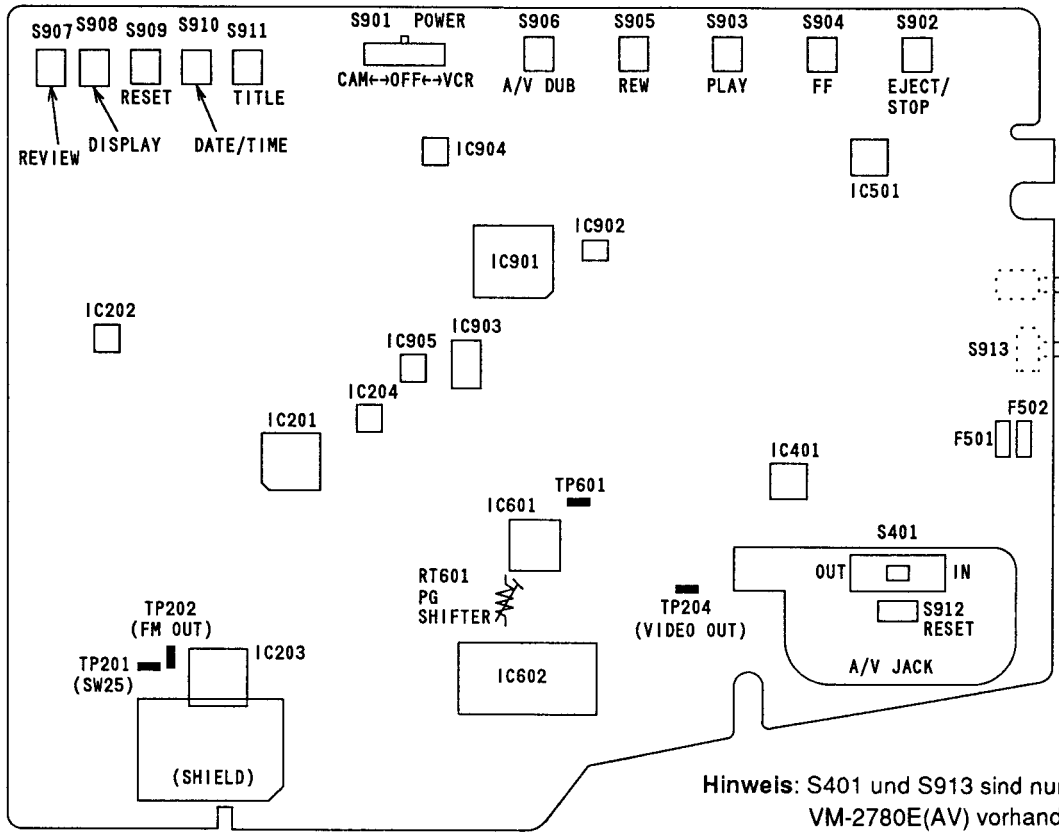
3.4 Voreingestellte Positionen der Schalter und Regler während der Einstellung

• CAM/OFF/VCR Schalter .....Position "VCR"
– Für VM-2780E(AV) –
• AV OUT/IN-Schalter.....Position "OUT"

Hinweis

Die Spurlage wird mit jedem Auswurfen der Cassette auf ihren Mittelwert zurückgestellt.
(Die Zoomtaste arbeitet während der Wiedergabe als Spurlagentaste.)

3.5 Anordnung der Einstellkomponenten



Hinweis: S401 und S913 sind nur an Modell VM-2780E(AV) vorhanden.

Abb. 3-2 Hauptleiterplatte (SWS)

3.6 Abgleich des Servo-Schaltkreises

(1) Kopfwechselpunkt (Abb. 3-2, 3-3)

Hinweis: Unbedingt diesen Abgleich ausführen, nachdem die Kopftrommeleinheit und die Haupt-Leiterplatte ausgetauscht wurden.

Zweck	• Einstellen des Schaltpunktes der Videoköpfe während der Wiedergabe.				
Problem bei unvollkommenen Abgleich	• Es kommt zu vertikalem Jitter. • Schaltrauschen erscheint an der Unterseite des Monitor-Bildschirms.				
Ausrüstung/ Vorrichtung	**Testpunkte**	**Bedingung**	**Abgleichpunkte**		**Spezifikation**
• Oszilloskop • Abgleichband	• TP204 (Video OUT) • TP201 (SW25)	• Das Abgleichband wiedergeben.	• RT601 (PG SHIFT)	SWS	6,5 ± 0,5 H

1) Das Oszilloskop an TP204 anschließen.
2) Das Oszilloskop an TP201 (SW25) anschließen.
3) Das Oszilloskop an SW25Hz triggern.
4) Das Oszilloskop auf negative (–) Flankensteilheit einstellen.
5) So abgleichen, daß die Abfallsflanke des SW25Hz-Signals 6,5 H ±0,5 H (horizontale) Zeilen vor dem Start des vertikalen Synchronsignals für Kanal 1 liegt.
6) Das Oszilloskop auf positive (+) Flankensteilheit einstellen und bestätigen, daß die Anstiegsflanke des SW25Hz-Signals 6,5 H ±0,5 H (horizontale) Zeilen vor dem Start des vertikalen Synchronsignals für Kanal 2 liegt.

Remarque: Die Wellenformen der Video-Signale für Kanal 1 und Kanal 2 in dem Diagramm können umgekehrt sein, abhängig von dem verwendeten Abgleichband.

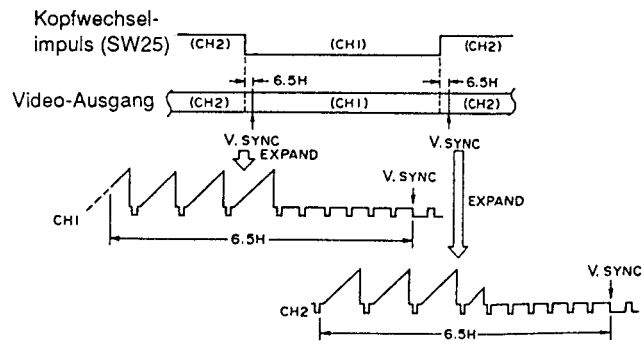


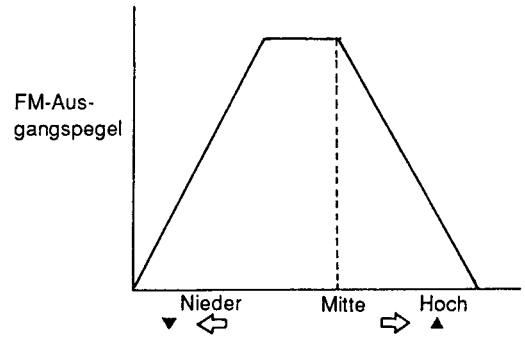
Abb. 3-3

(2) X-Wert-Abgleich (Abb. 3-2, 3-4, 3-5)

Hinweis: Die Spurlage wird mit jedem Auswurfen der Cassette auf ihren Mittelwert zurückgestellt.
(Die Zoomtaste arbeitet während der Wiedergabe als Spurlagentaste.)
Unbedingt diesen Abgleich ausführen nachdem die Kopftrommeleinheit und der Audio/Steuerspurkopf ausgetauscht wurden.

Zweck	• Um kompatibilität mit anderen Videorecordern zu erhalten.			
Ausrüstung/ Vorrichtung	**Testpunkte**	**Bedingung**	**Abgleichpunkte**	**Spezifikation**
• Oszilloskop • Abgleichband (MH-2)	• TP202 (FM OUT) • TP201 (SW25Hz)	• Das Abgleichband wiedergeben.	• X-Wert-Abgleichmutter	

1) Das Oszilloskop an TP202 anschließen.
2) Das Oszilloskop an TP201 (SW25) anschließen.
3) Das Oszilloskop an SW25Hz triggern.
4) Den Spurlagenregler in seine Mittelstellung bringen.
5) Das Farbbalkensignal vom Abgleichband wiedergeben.
6) Die X-Wert-Abgleichmutter so einstellen, daß das signal an TP202 (FM-Hüllkurve) ein Maximum aufweist. Die beiden Spurlagenregeltasten (hoch und nieder) drücken und darauf achten, daß die Hüllkurve der Abb. 3-5 entspricht.



FM-Ausgang beginnt abzufallen. | FM-Ausgang weist Maximum auf. | FM-Ausgang beginnt abzufallen.

Abb. 3-5

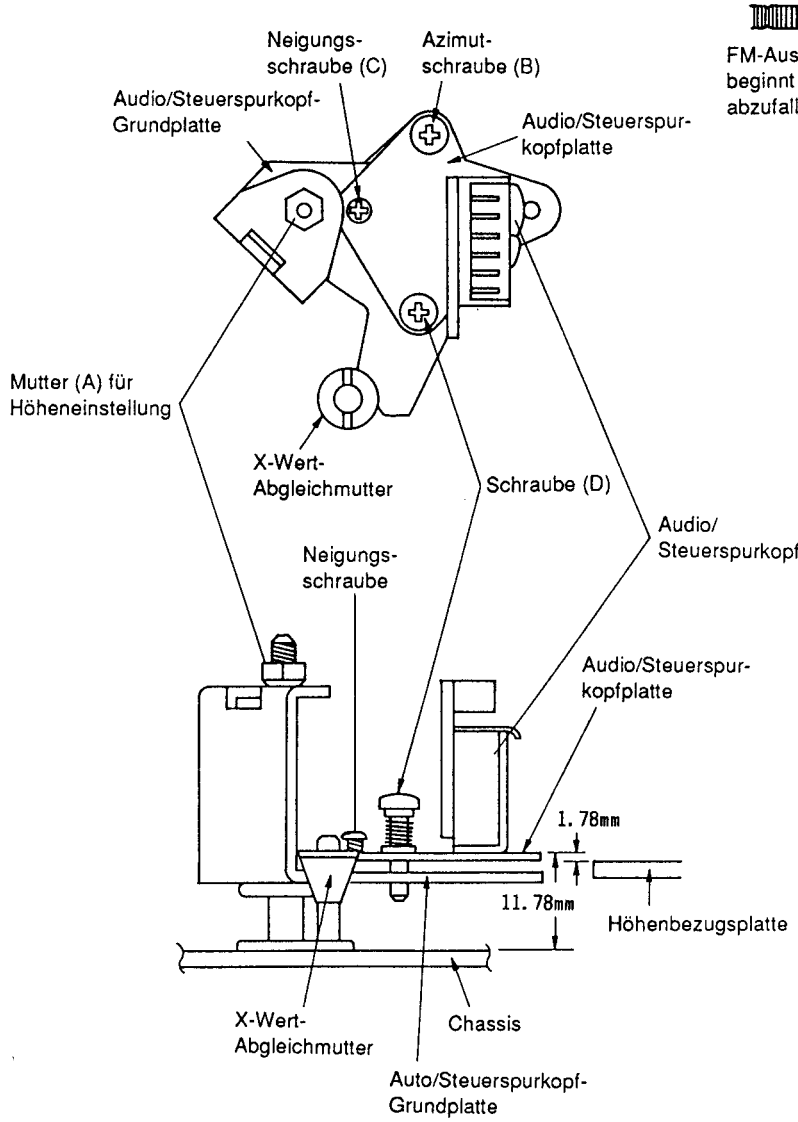


Abb. 3-4

4. Fehlermeldungen

4.1 Fehlermeldungen der Kamera-Regelwinderstände und Digital-Einstellung

Fehlermeldung	*Gegenmaßnahme*
POWER FAILURE OR CONNECTION ERROR ! MAY BE OCCURRED ON CABLE OR JIG OR CAMCORDER PRESS ANY KEY	Falls die anfängliche Fehlermeldung am Bildschirm des Personal Computers erscheint, die folgenden Punkte kontrollieren und danach das MAP nochmals starten. • Eine Stromversorgung ist normal an das Produkt angeschlossen. • Eine Stromversorgung ist normal an die Vorrichtung angeschlossen. • Das RS-232C-Kabel ist richtig an die DSP-Vorrichtung angeschlossen. • Das RS-232C-Kabel ist richtig an den Personal Computer angeschlossen. • Die DSP-Vorrichtung und die SPC-Leiterplatte sind richtig angeschlossen.
ERROR OCCURRED. IRIS TROUBLE PRESS ANY KEY	• Überprüfen, ob Strom angelegt wird oder nicht. • Die Werte des Blenden-Treiberkreises überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im oberen Schaltkreis. • Den Blendenblock überprüfen und ggf. erneuern.
ERROR OCCURRED ON daX ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Die Werte in dem Hall-Verstärker-Schaltkreis überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im oberen Schaltkreis.
D RANGE OVER. ERROR ON daX ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Die Werte in dem Hall-Verstärker-Schaltkreis überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im oberen Schaltkreis.
ERROR OCCURRED ERROR ON da0 and da1 ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Die Werte in dem Hall-Verstärker-Schaltkreis und seinen Peripherie-Schaltkreisen überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. on den obigen Schaltkreisen.
FILE NOT FOUND PRESS ANY KEY	• Das Einstellprogramm (Datei) kann nicht gefunden werden. • Die Diskette für die Einstellung überprüfen und erneuern, wenn erforderlich.
FILE OPEN ERROR PRESS ANY KEY	• Das Einstellprogramm (Datei) startet nicht. • Die Diskette für die Einstellung überprüfen und erneuern, wenn erforderlich.
ERROR OCCURRED ON C DUTY ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Die Werte des Blenden-Treiberkreises überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im oberen Schaltkreis.
ERROR OCCURRED ON FDET ADJUSTMENT PRESS ANY KEY	• Stromversorgung nochmals einschalten und Einstellung nochmals vornehmen. • Die Werte in dem Hall-Verstärker-Schaltkreis überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im obigen Schaltkreis.
ERROR OCCURRED. ZOOM DOES NOT WORK PRESS ANY KEY	• Stromversorgung nochmals einschalten und Einstellung nochmals vornehmen.
TOO BRIGHT PRESS ANY KEY	• Das Objekt ist zu hell. • Die Kamera von dem Lichtkasten etwas entfernen.
TOO DARK PRESS ANY KEY	• Das Objekt ist zu dunkel. • Den Lichtkasten überprüfen. • Die Kamera näher an den Lichtkasten heranbringen.
D RANGE OVER ERROR ON HALL AMP IRIS CANNOT OPEN ANY MORE PRESS ANY KEY	• Stromversorgung nochmals einschalten und Einstellung nochmals vornehmen. • Das Objekt ist zu dunkel. • Den Lichtkasten überprüfen. • Die Kamera näher an den Lichtkasten heranbringen. • Die Werte in dem Hall-Verstärker-Schaltkreis überprüfen. • Lötung defekt, Leiterbahn beschädigt usw. im obigen Schaltkreis.

Fehlermeldung	*Gegenmaßnahme*
SATURATION ERROR. TOO BRIGHT PRESS ANY KEY	• Das Objekt ist zu hell. • Die Kamera von dem Lichtkasten etwas entfernen.
CAN'T ADJUST WHILE BALANCE PLEASE RETRY PRESS ANY KEY	• Das Objekt ist zu hell oder zu dunkel. • Den Lichtkasten überprüfen. • Die Kamera näher an den Lichtkasten heranbringen oder etwas von diesem entfernen. • Stromversorgung nochmals einschalten und Einstellung nochmals vornehmen.

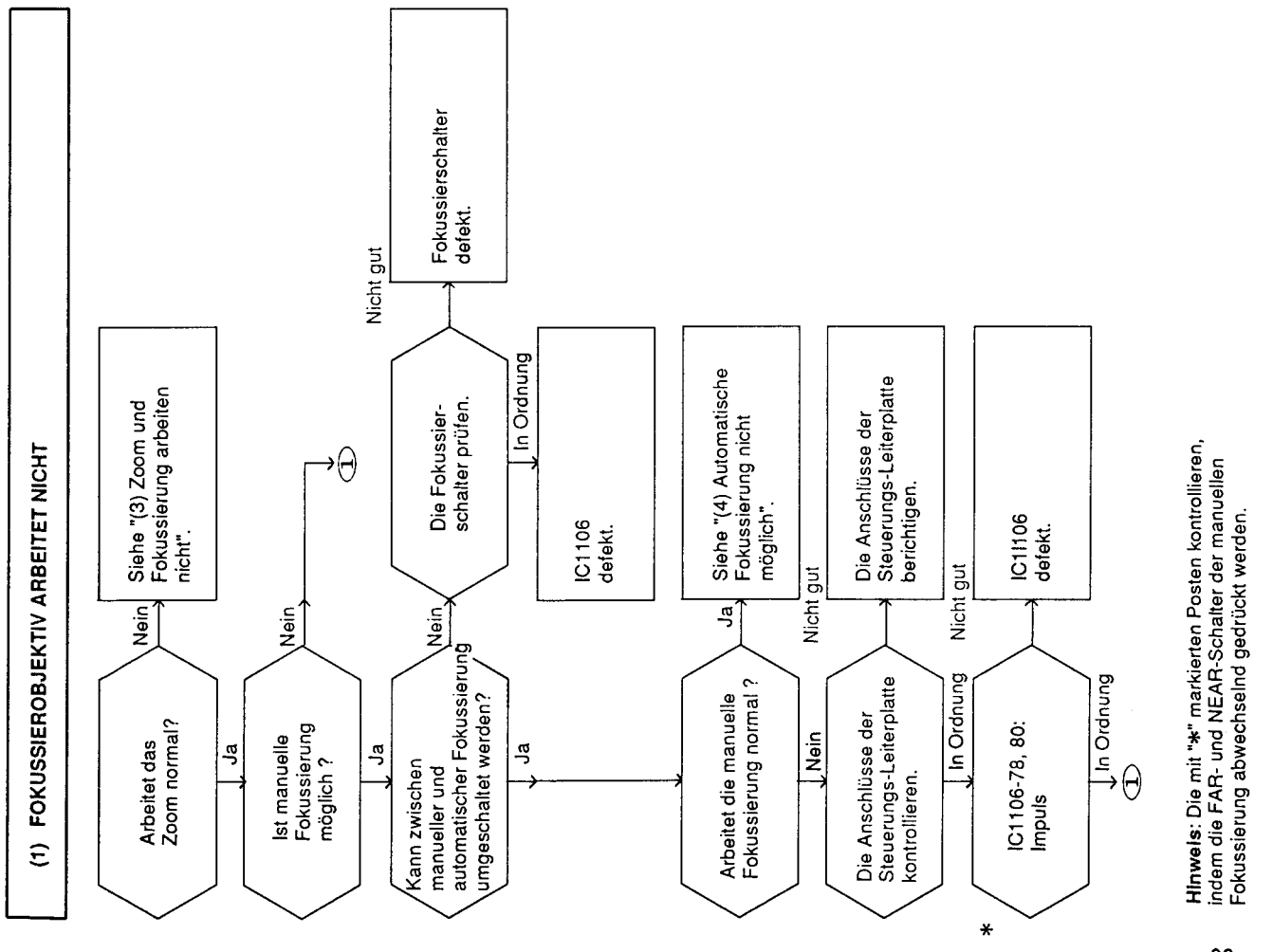
4.2 Fehlermeldungen bei Autofokus-Einstellung

Fehlermeldung	*Gegenmaßnahme*
DATA INITIALIZE ERROR	• Fehler in der Kommunikation zwischen dem DSP µP und dem Autofokus µP. • Verbindung zwischen dem DSP µP und dem Autofokus µP überprüfen.
TIME OUT ERROR ON AF STEP	• Falls diese Fehlermeldung erscheint, auch wenn die Einstellung zwei- bis dreimal ausgeführt wurde, ist das Autofokus-Schaltkreissystem defekt. • Siehe (1) der Störungsbeseitigung des Autofokus.
TIME OUT ERROR ON ZOOM	• Falls diese Fehlermeldung erscheint, auch wenn die Einstellung zwei- bis dreimal ausgeführt wurde, ist das Autofokus-Schaltkreissystem defekt. • Siehe (2) der Störungsbeseitigung des Autofokus.
CAN'T COMPLETE AF ADJUSTMENT	• Falls diese Fehlermeldung erscheint, auch wenn die Einstellung zwei- bis dreimal ausgeführt wurde, ist das Autofokus-Schaltkreissystem defekt. • Siehe (2) der Störungsbeseitigung des Autofokus.
TIME OUT ERROR ON AF ADJUSTMENT	• Falls diese Fehlermeldung erscheint, auch wenn die Einstellung zwei- bis dreimal ausgeführt wurde, ist das Autofokus-Schaltkreissystem defekt. • Siehe (2) der Störungsbeseitigung des Autofokus.
AF LIMIT OVER	• Falls diese Fehlermeldung erscheint, auch wenn die Einstellung zwei- bis dreimal ausgeführt wurde, ist das Autofokus-Schaltkreissystem defekt. • Siehe (2) der Störungsbeseitigung des Autofokus.
OUT OF RANGE	• Fehler in der Kommunikation zwischen dem DSP µP und dem Autofokus µP. • Die Verbindungen zwischen dem DSP µP und dem Autofokus µP überprüfen. • Die Einstellung des elektronischen Regelwiderstands oder die Digital-Einstellung ist falsch.
CANNOT OPEN THE FILE PRESS ANY KEY	• Das anfängliches Einstellprogramm startet nicht. • Die Diskette für die Einstellung überprüfen und erneuern, wenn erforderlich.

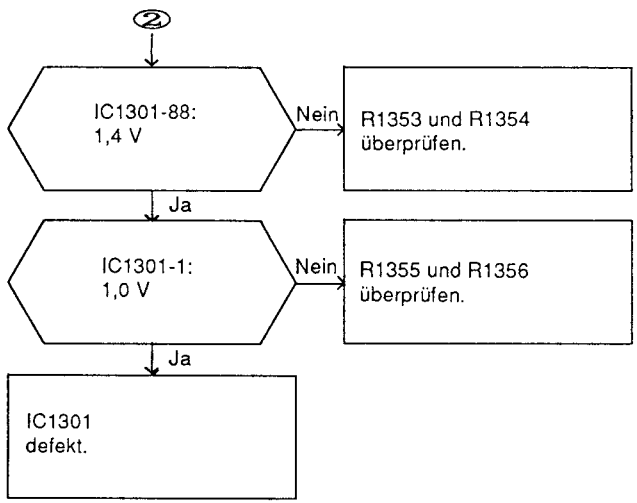
4.3 Fehlermeldungen beim Punktrauschenabgleich

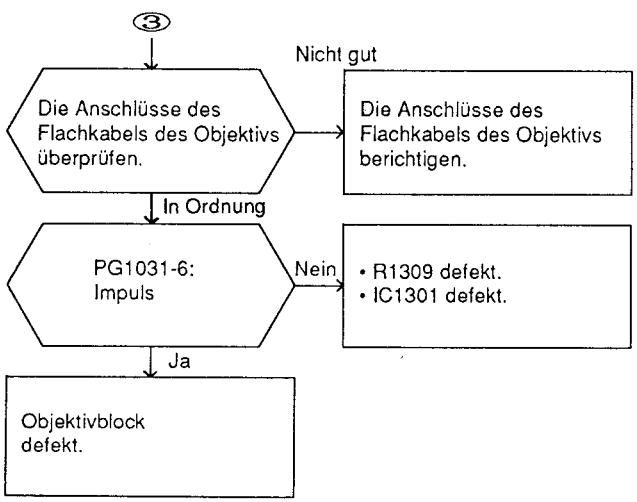
Fehlermeldung	*Gegenmaßnahme*
ERROR!! SPOT NOISE COMPENSATION IS STOPPED BY INITIAL DATA. PLEASE CHECK THE EEPROM. PRESS ANY KEY.	• Die Kompensation für Punktrauschen ist durch die Daten im EEPROM gesperrt. • Die Stromversorgung erneut einschalten. • Die Daten im EEPROM sind defekt. (Diesen initialisieren.) • Den EEPROM prüfen und erneuern, wenn erforderlich.
ERROR!! THRESHOLD DATA ERROR. PLEASE CHECK THE EEPROM. PRESS ANY KEY.	• Die Stromversorgung erneut einschalten. • Die Daten im EEPROM sind defekt. (Diesen initialisieren.) • Den EEPROM überprüfen und erneuern, wenn erforderlich.
ERROR!! THE SPOT NOISE IS TOO MANY. CAN NOT COMPENSATE ANY MORE. PRESS ANY KEY.	• Der Grenzwert des zu kompensierenden Punktrauschens ist erreicht. • Die Stromversorgung erneut einschalten. • Den CCD-Bildsensor überprüfen und erneuern, wenn erforderlich.

4.4 Störungsbeseitigung des Autofokus

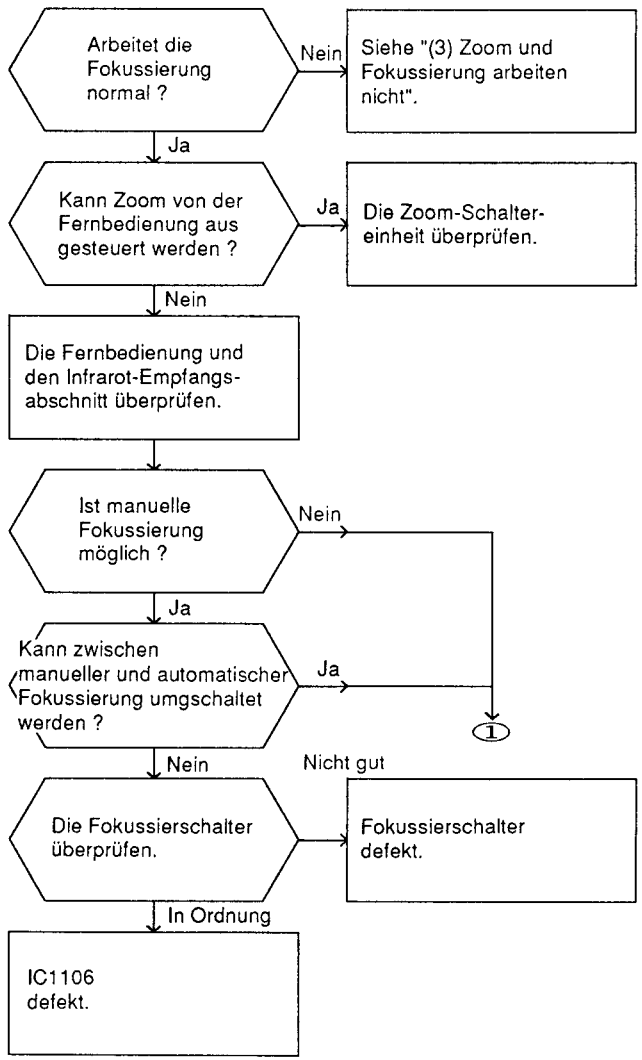


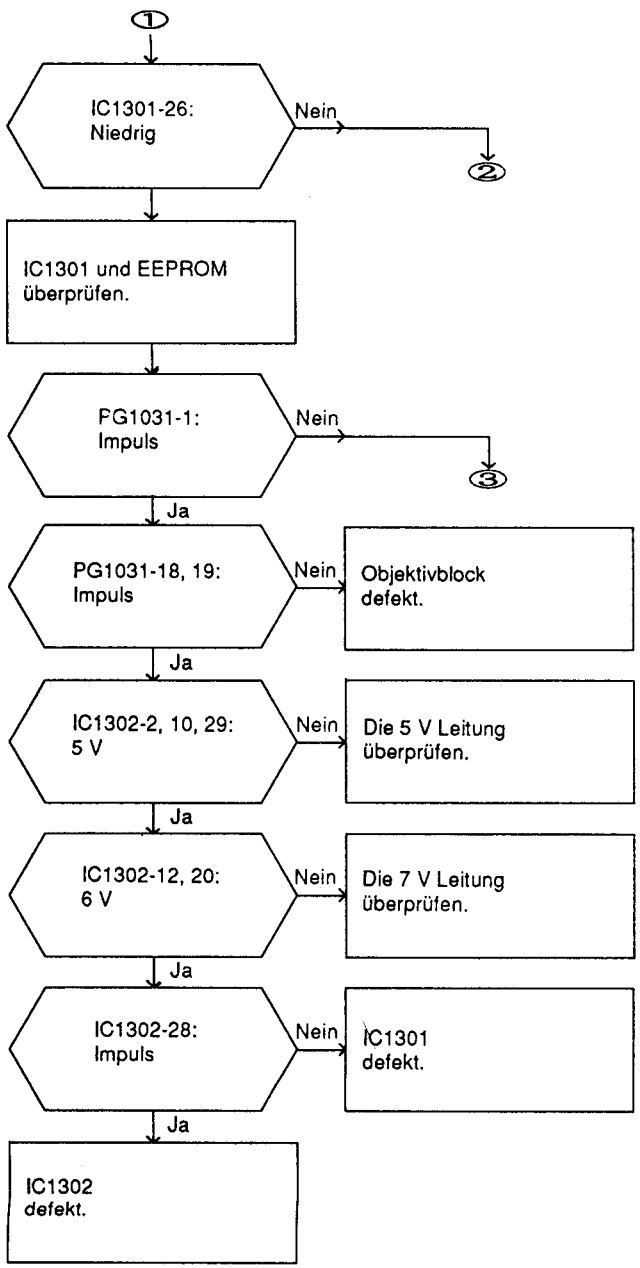
Hinweis: Die mit "*" markierten Posten kontrollieren, indem die FAR- und NEAR-Schalter der manuellen Fokussierung abwechselnd gedrückt werden.

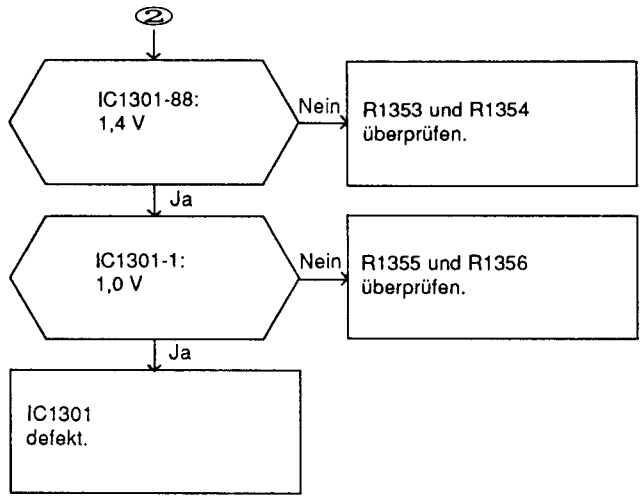


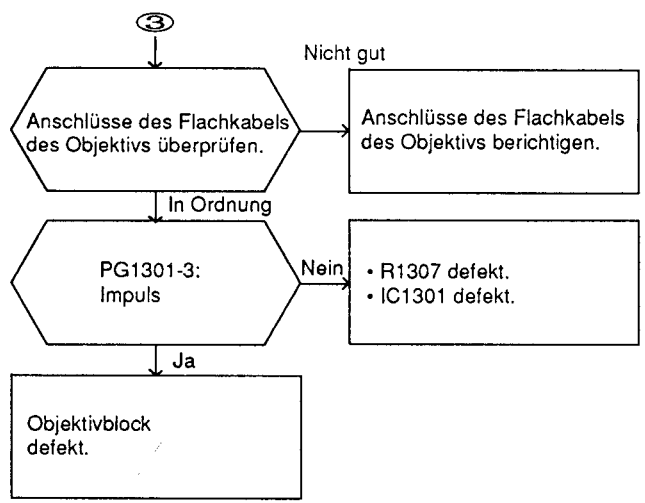


(2) ZOOM ARBEITET NICHT

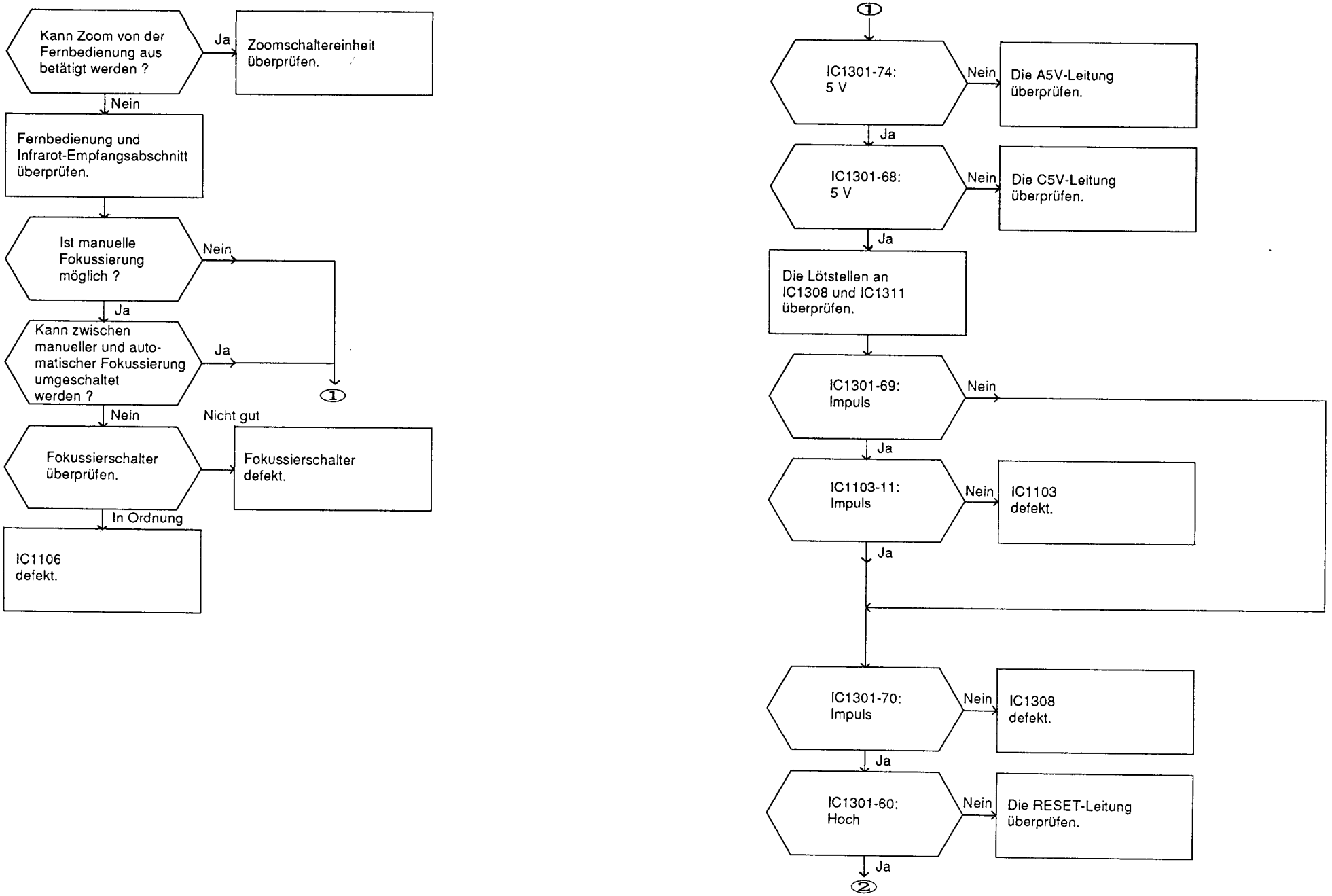


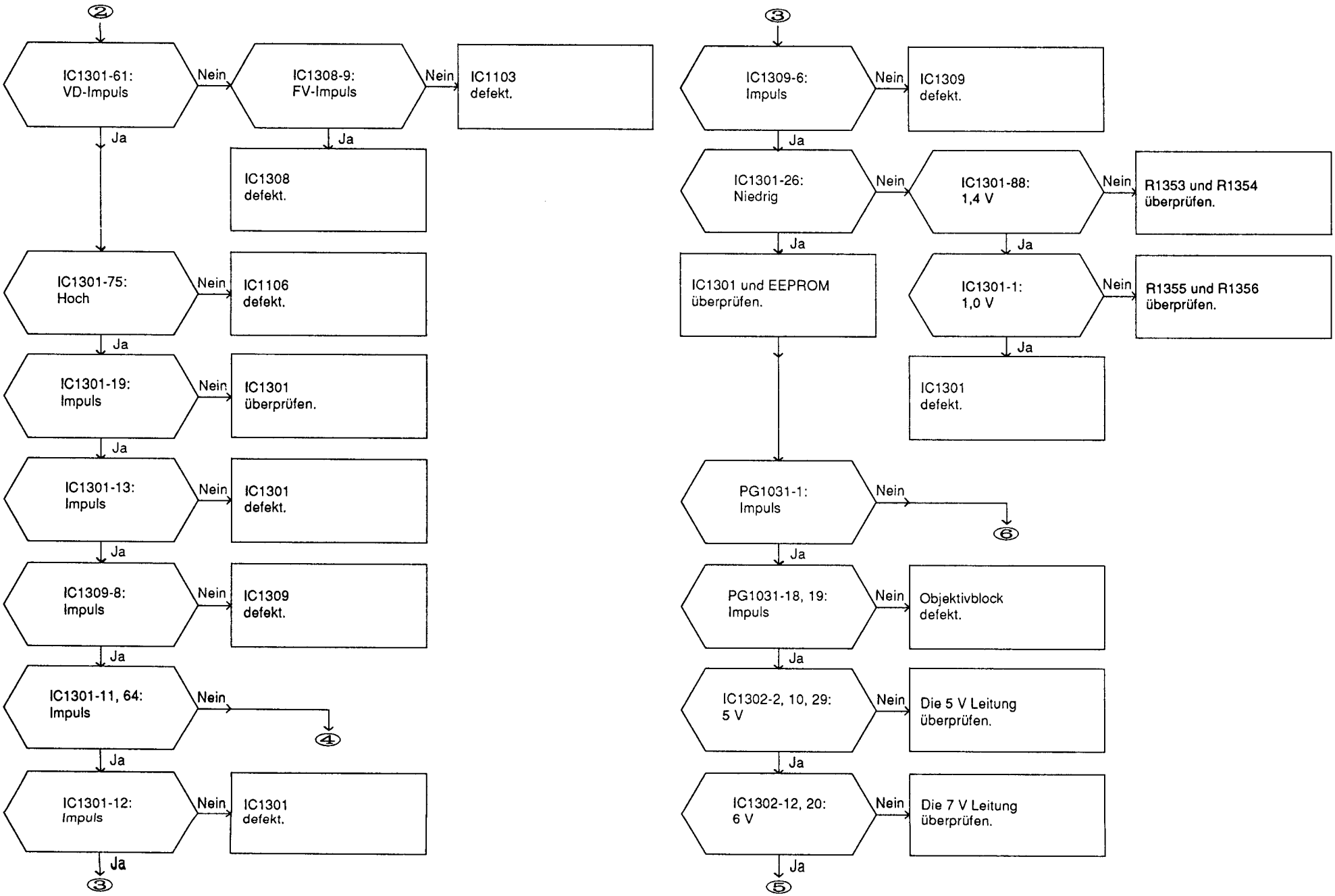

①
IC1301-26:
Niedrig
Nein
②
IC1301 und EEPROM
überprüfen.
PG1031-1:
Impuls
Nein
③
Ja
PG1031-18, 19:
Impuls
Nein
Objektivblock
defekt.
Ja
IC1302-2, 10, 29:
5 V
Nein
Die 5 V Leitung
überprüfen.
Ja
IC1302-12, 20:
6 V
Nein
Die 7 V Leitung
überprüfen.
Ja
IC1302-28:
Impuls
Nein
IC1301
defekt.
Ja
IC1302
defekt.

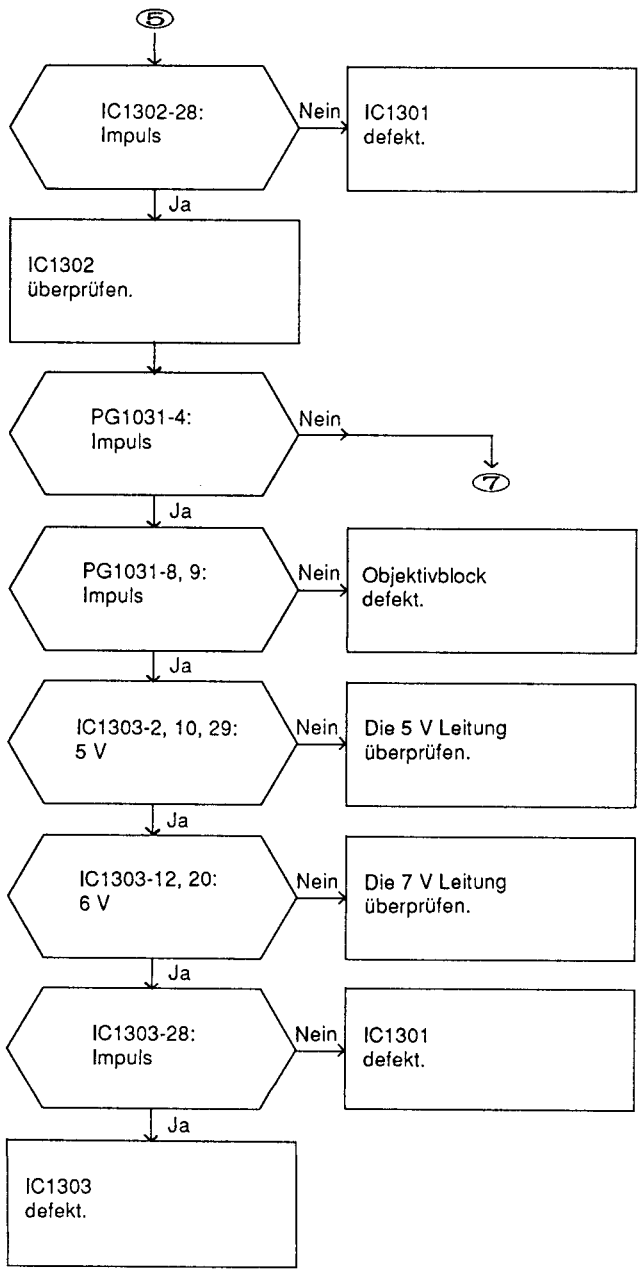

②
IC1301-88:
1,4 V
Nein
R1353 und R1354
überprüfen.
Ja
IC1301-1:
1,0 V
Nein
R1355 und R1356
überprüfen.
Ja
IC1301
defekt.

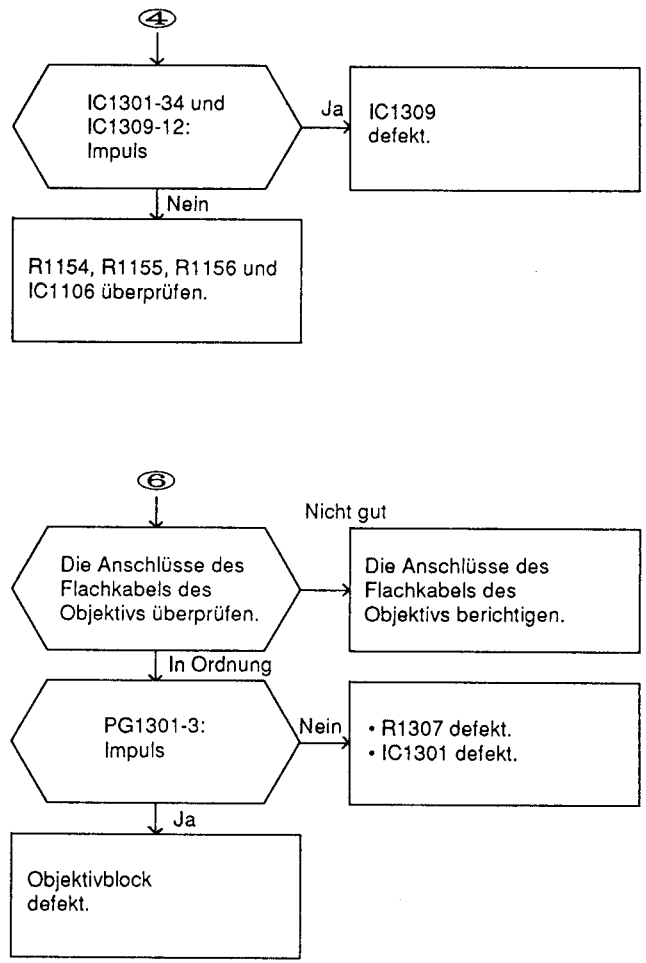

③
Nicht gut
Anschlüsse des Flachkabels
des Objektivs überprüfen.
Anschlüsse des Flachkabels
des Objektivs berichtigen.
In Ordnung
PG1301-3:
Impuls
Nein
• R1307 defekt.
• IC1301 defekt.
Ja
Objektivblock
defekt.

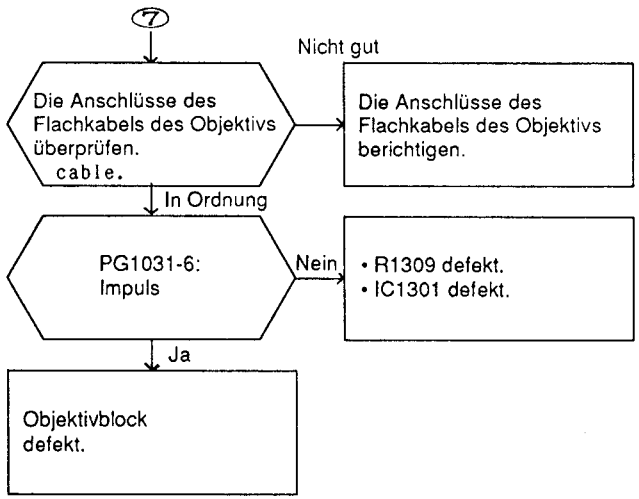
(3) ZOOM UND FOKUSSIERUNG ARBEITEN NICHT



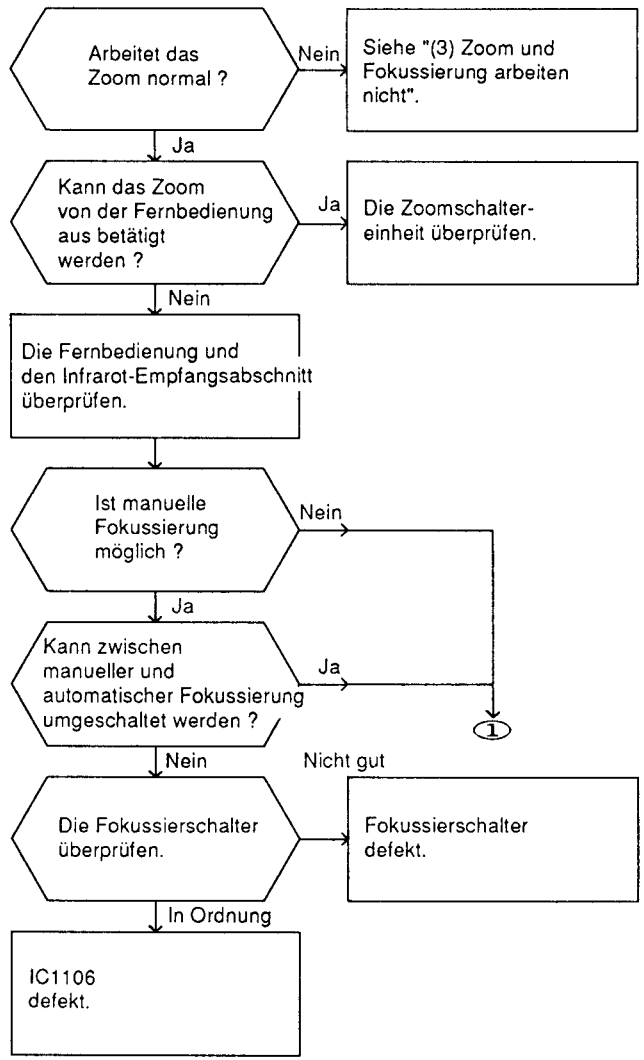

②
IC1301-61:
VD-Impuls
Nein
IC1308-9:
FV-Impuls
Nein
IC1103
defekt.
Ja
Ja
IC1308
defekt.
IC1301-75:
Hoch
Nein
IC1106
defekt.
Ja
IC1301-19:
Impuls
Nein
IC1301
überprüfen.
Ja
IC1301-13:
Impuls
Nein
IC1301
defekt.
Ja
IC1309-8:
Impuls
Nein
IC1309
defekt.
Ja
IC1301-11, 64:
Impuls
Nein
④
Ja
IC1301-12:
Impuls
Nein
IC1301
defekt.
Ja
③
③
IC1309-6:
Impuls
Nein
IC1309
defekt.
Ja
IC1301-26:
Niedrig
Nein
IC1301-88:
1,4 V
Nein
R1353 und R1354
überprüfen.
Ja
Ja
IC1301 und EEPROM
überprüfen.
IC1301-1:
1,0 V
Nein
R1355 und R1356
überprüfen.
Ja
IC1301
defekt.
PG1031-1:
Impuls
Nein
⑥
Ja
PG1031-18, 19:
Impuls
Nein
Objektivblock
defekt.
Ja
IC1302-2, 10, 29:
5 V
Nein
Die 5 V Leitung
überprüfen.
Ja
IC1302-12, 20:
6 V
Nein
Die 7 V Leitung
überprüfen.
Ja
⑤

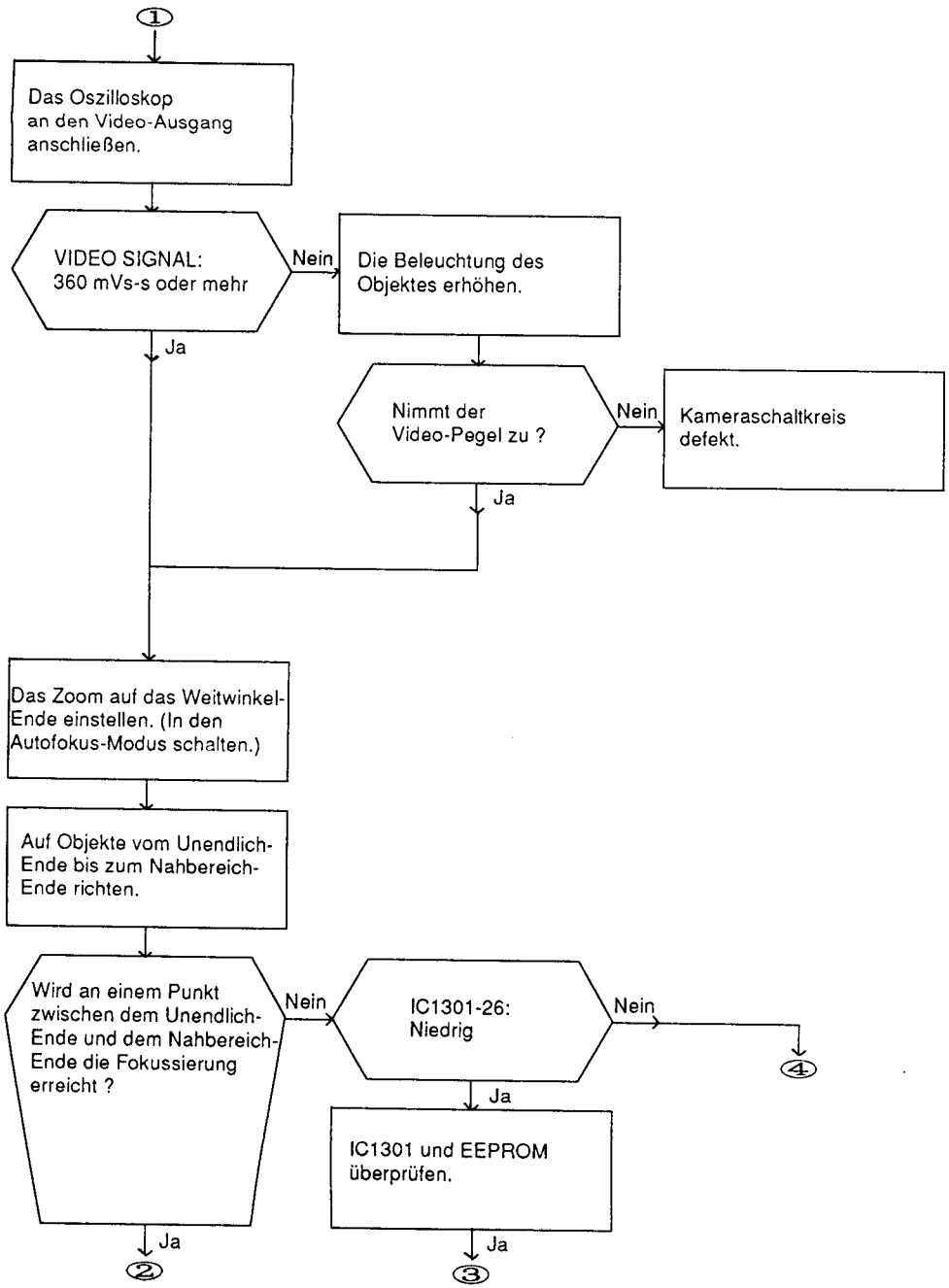

⑤
IC1302-28: Impuls
Nein
IC1301 defekt.
Ja
IC1302 überprüfen.
PG1031-4: Impuls
Nein
⑦
Ja
PG1031-8, 9: Impuls
Nein
Objektivblock defekt.
Ja
IC1303-2, 10, 29: 5 V
Nein
Die 5 V Leitung überprüfen.
Ja
IC1303-12, 20: 6 V
Nein
Die 7 V Leitung überprüfen.
Ja
IC1303-28: Impuls
Nein
IC1301 defekt.
Ja
IC1303 defekt.

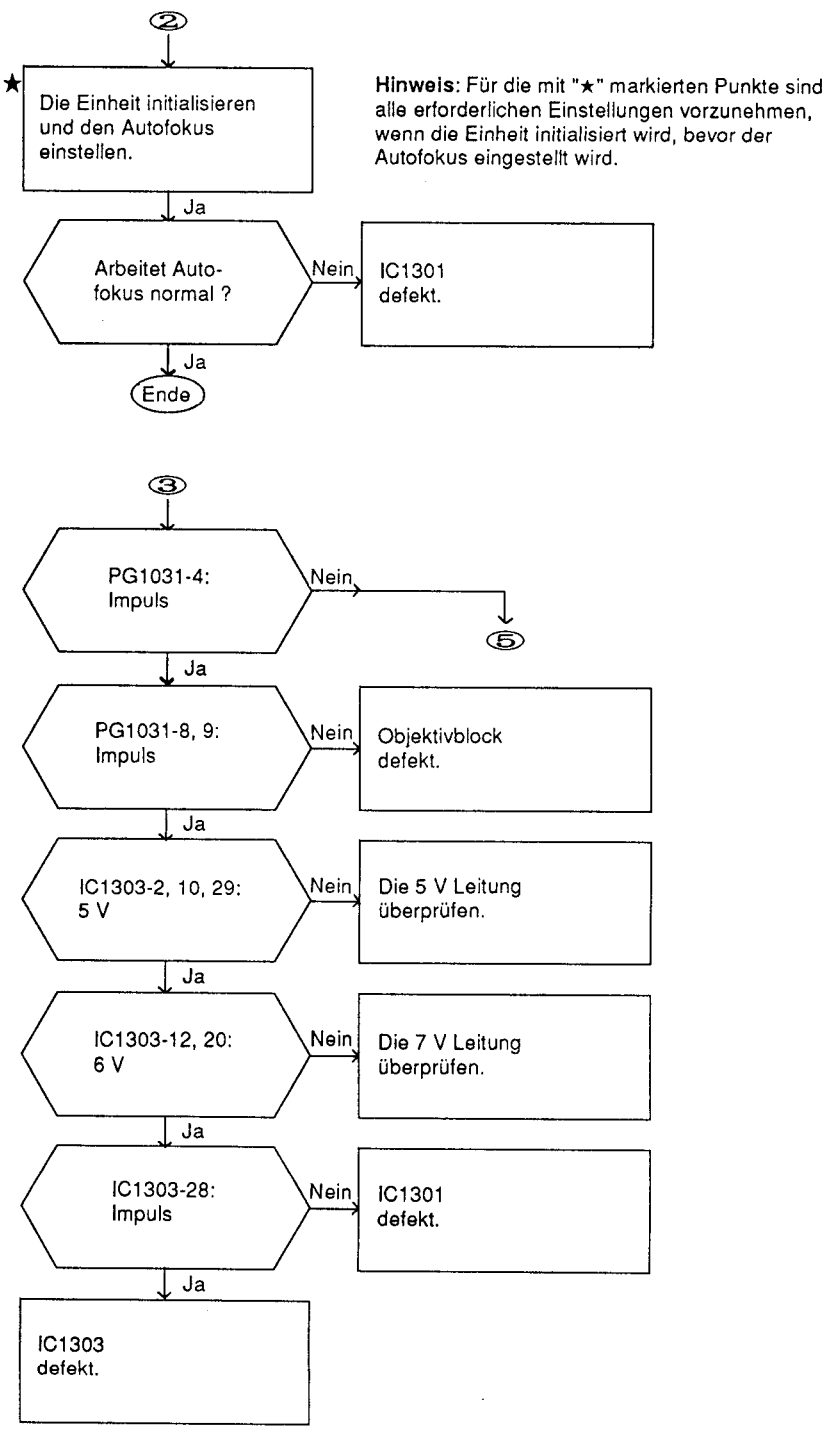

④
IC1301-34 und IC1309-12: Impuls
Ja
IC1309 defekt.
Nein
R1154, R1155, R1156 und IC1106 überprüfen.
⑥
Nicht gut
Die Anschlüsse des Flachkabels des Objektivs überprüfen.
Die Anschlüsse des Flachkabels des Objektivs berichtigen.
In Ordnung
PG1301-3: Impuls
Nein
• R1307 defekt.
• IC1301 defekt.
Ja
Objektivblock defekt.



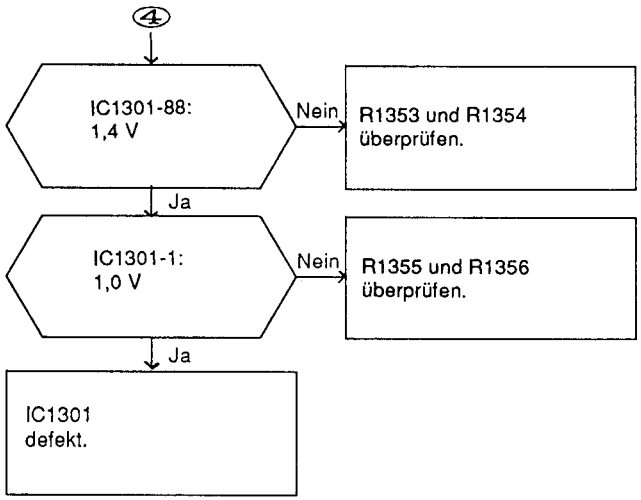
(4) AUTOFOKUS ARBEITET NICHT

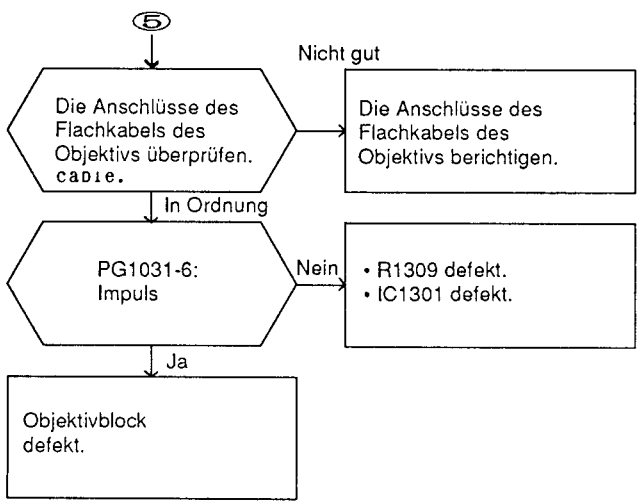




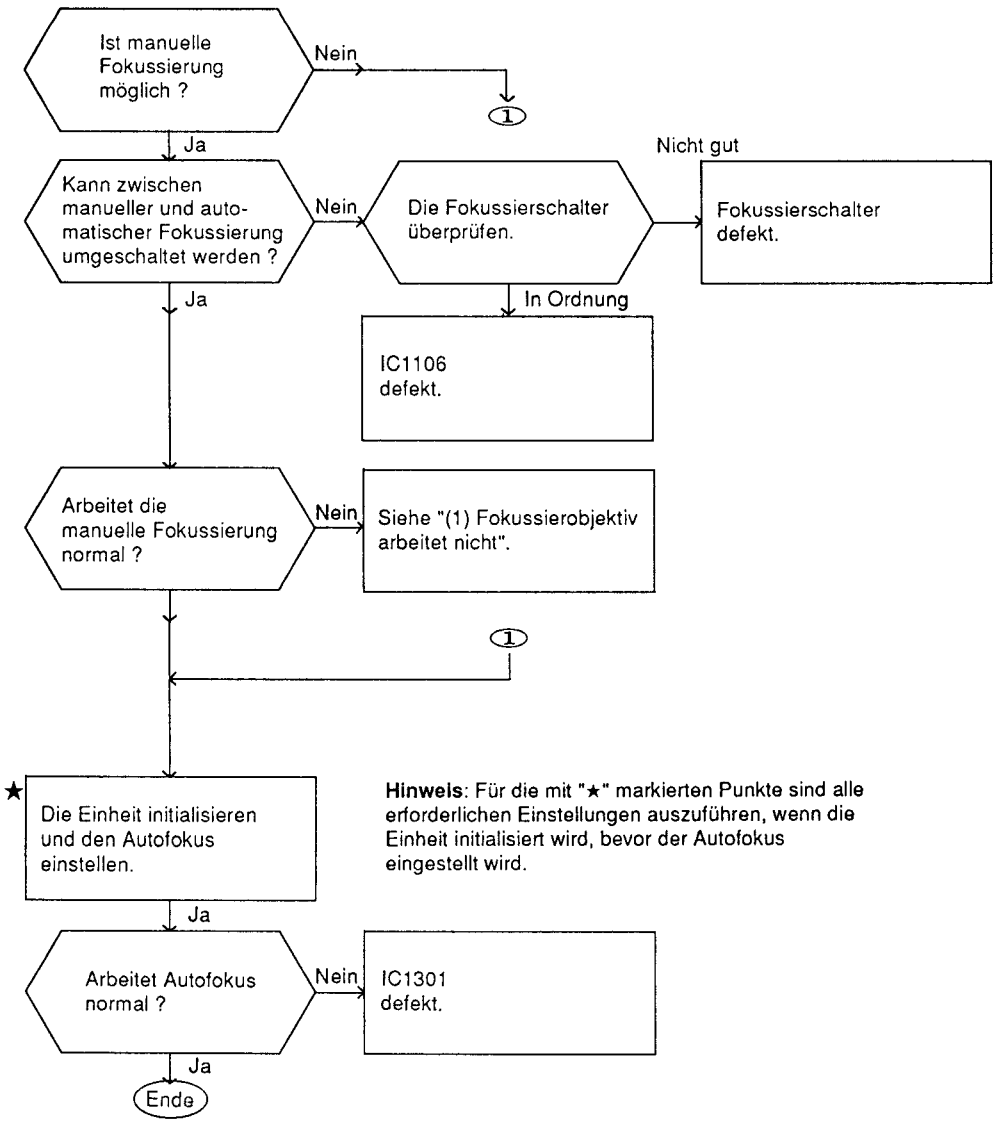


Hinweis: Für die mit "★" markierten Punkte sind alle erforderlichen Einstellungen vorzunehmen, wenn die Einheit initialisiert wird, bevor der Autofokus eingestellt wird.





(5) OBJEKT IST SEHR UNSCHARF, WENN GEZOOMT

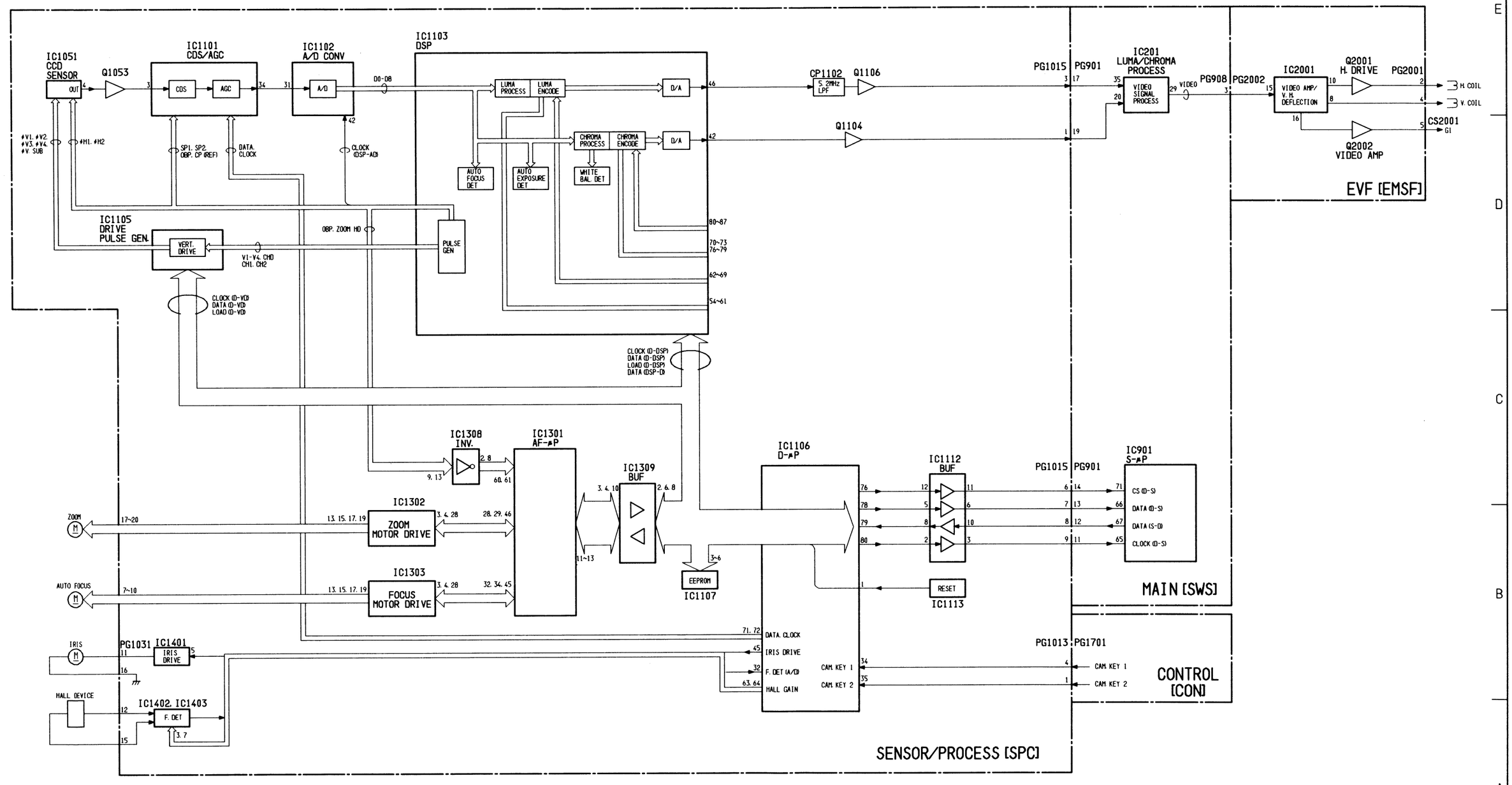


Hinweis: Für die mit "★" markierten Punkte sind alle erforderlichen Einstellungen auszuführen, wenn die Einheit initialisiert wird, bevor der Autofokus eingestellt wird.

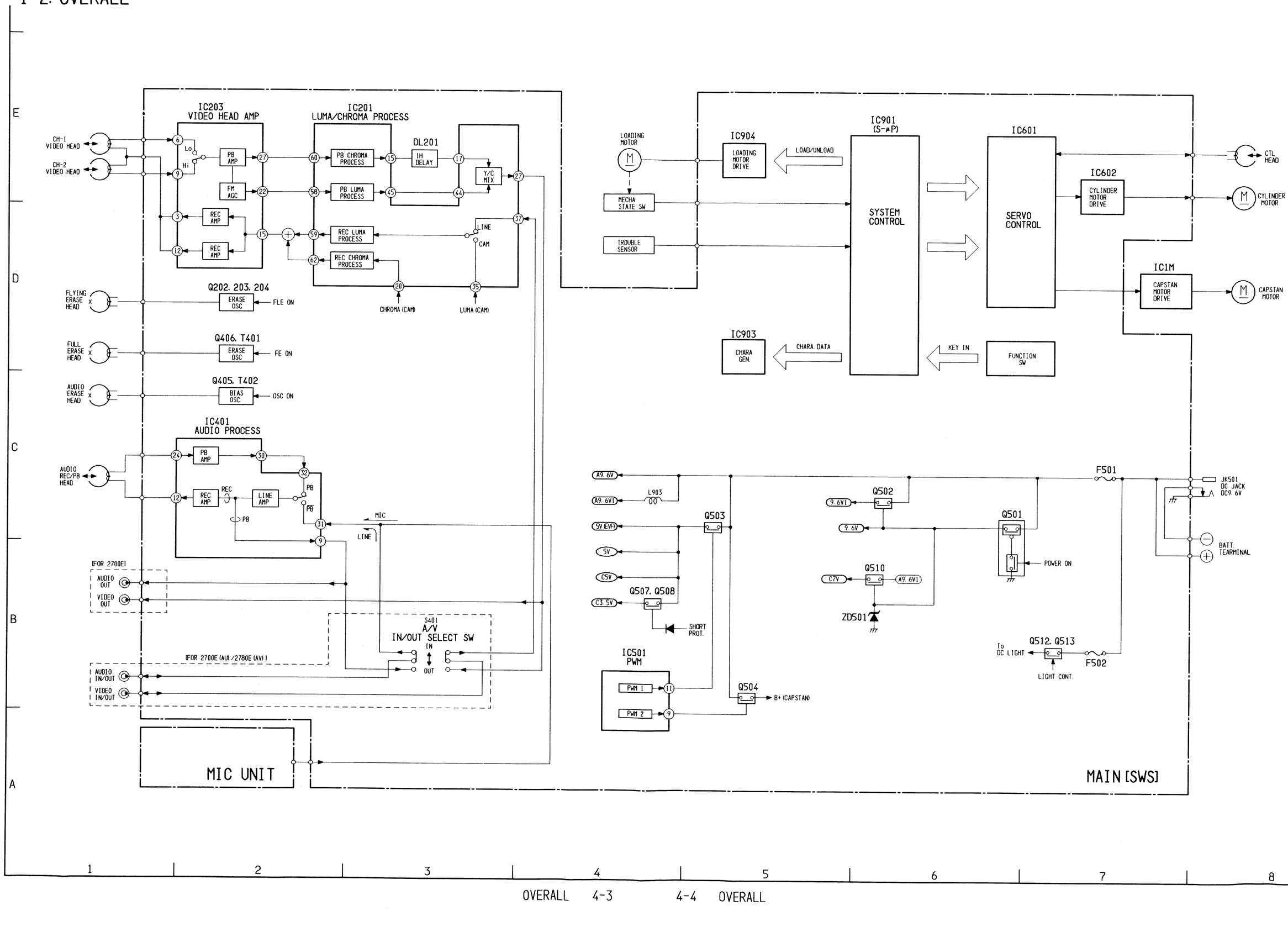
CHAPTER 4

BLOCK DIAGRAMS & MICROPROCESSOR PIN FUNCTION TABLES

1-1. CAMERA

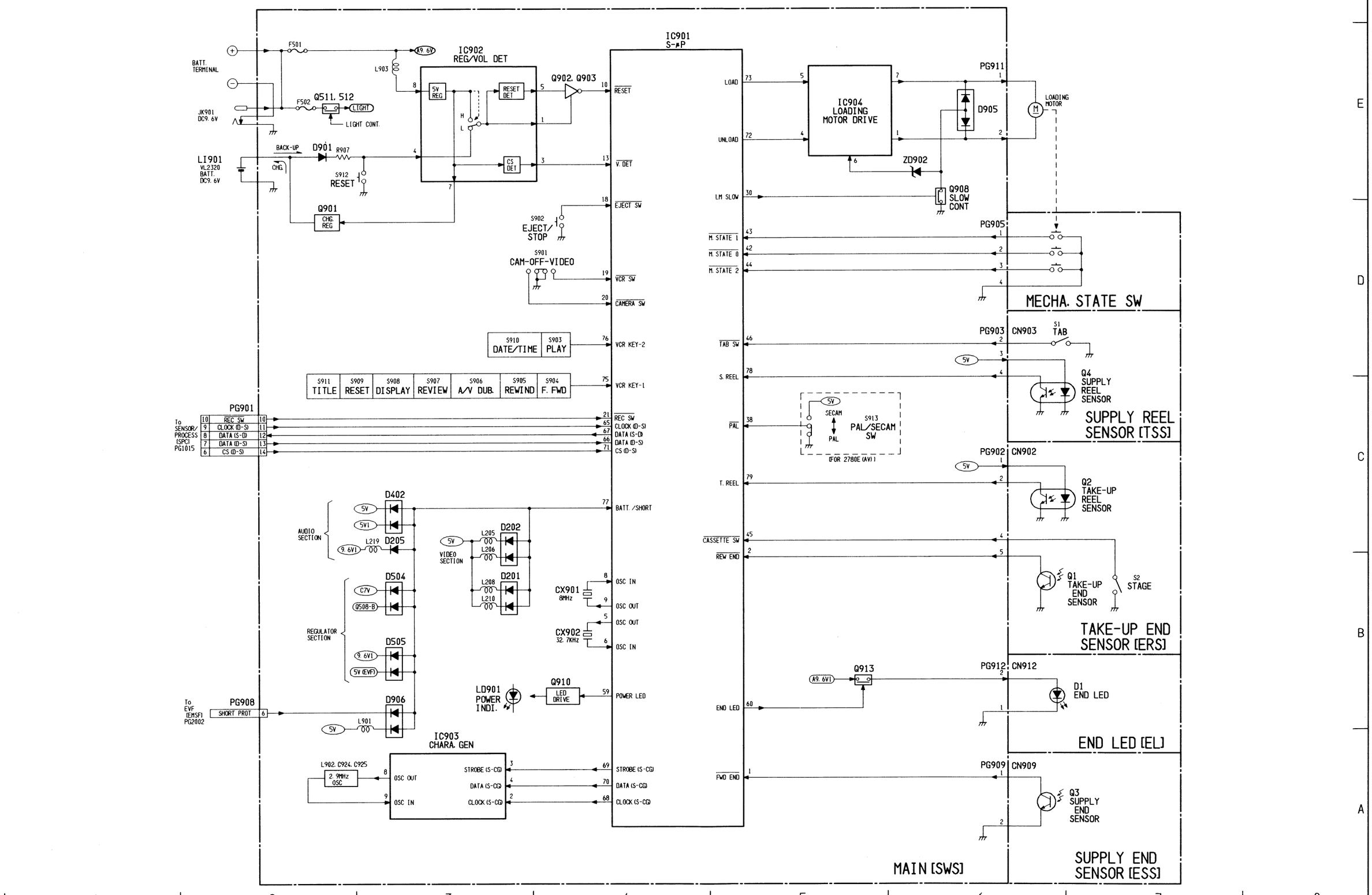

IC1051
CCD SENSOR
OUT
Q1053
IC1101
CDS/AGC
CDS
AGC
IC1102
A/D CONV
A/D
IC1103
DSP
D0-D8
LUMA PROCESS
LUMA ENCODE
CHROMA PROCESS
CHROMA ENCODE
D/A
AUTO FOCUS DET
AUTO EXPOSURE DET
WHITE BAL. DET
CP1102
5.2MHz LPF
Q1106
Q1104
PG1015
PG901
IC201
LUMA/CHROMA PROCESS
VIDEO SIGNAL PROCESS
VIDEO
PG908
PG2002
IC2001
VIDEO AMP/ V.M. DEFLECTION
Q2001
H. DRIVE
PG2001
H. COIL
V. COIL
CS2001
G1
Q2002
VIDEO AMP
EVF [EMSF]
φV1. φV2. φV3. φV4. φV. SUB
φH1. φH2
SP1. SP2. OBP. CP (REF)
DATA. CLOCK
CLOCK (DSP-AD)
IC1105
DRIVE PULSE GEN.
VERT. DRIVE
V1-V4. CHD CH1. CH2
OBP. ZOOM MD
PULSE GEN
80~87
70~73
76~79
62~69
54~61
CLOCK (D-VD)
DATA (D-VD)
LOAD (D-VD)
CLOCK (D-DSP)
DATA (D-DSP)
LOAD (D-DSP)
DATA (DSP-D)
IC1308
INV.
IC1301
AF-μP
IC1309
BUF
IC1106
D-μP
IC1112
BUF
PG1015
PG901
IC901
S-μP
CS (D-S)
DATA (D-S)
DATA (S-D)
CLOCK (D-S)
MAIN [SWS]
IC1302
ZOOM MOTOR DRIVE
ZOOM
IC1303
FOCUS MOTOR DRIVE
AUTO FOCUS
EEPROM
IC1107
RESET
IC1113
DATA. CLOCK
IRIS DRIVE
F. DET (A/D)
HALL GAIN
CAM. KEY 1
CAM. KEY 2
PG1013
PG1701
CONTROL [CON]
IRIS
PG1031
IC1401
IRIS DRIVE
HALL DEVICE
IC1402. IC1403
F. DET
SENSOR/PROCESS [SPC]

1-2. OVERALL

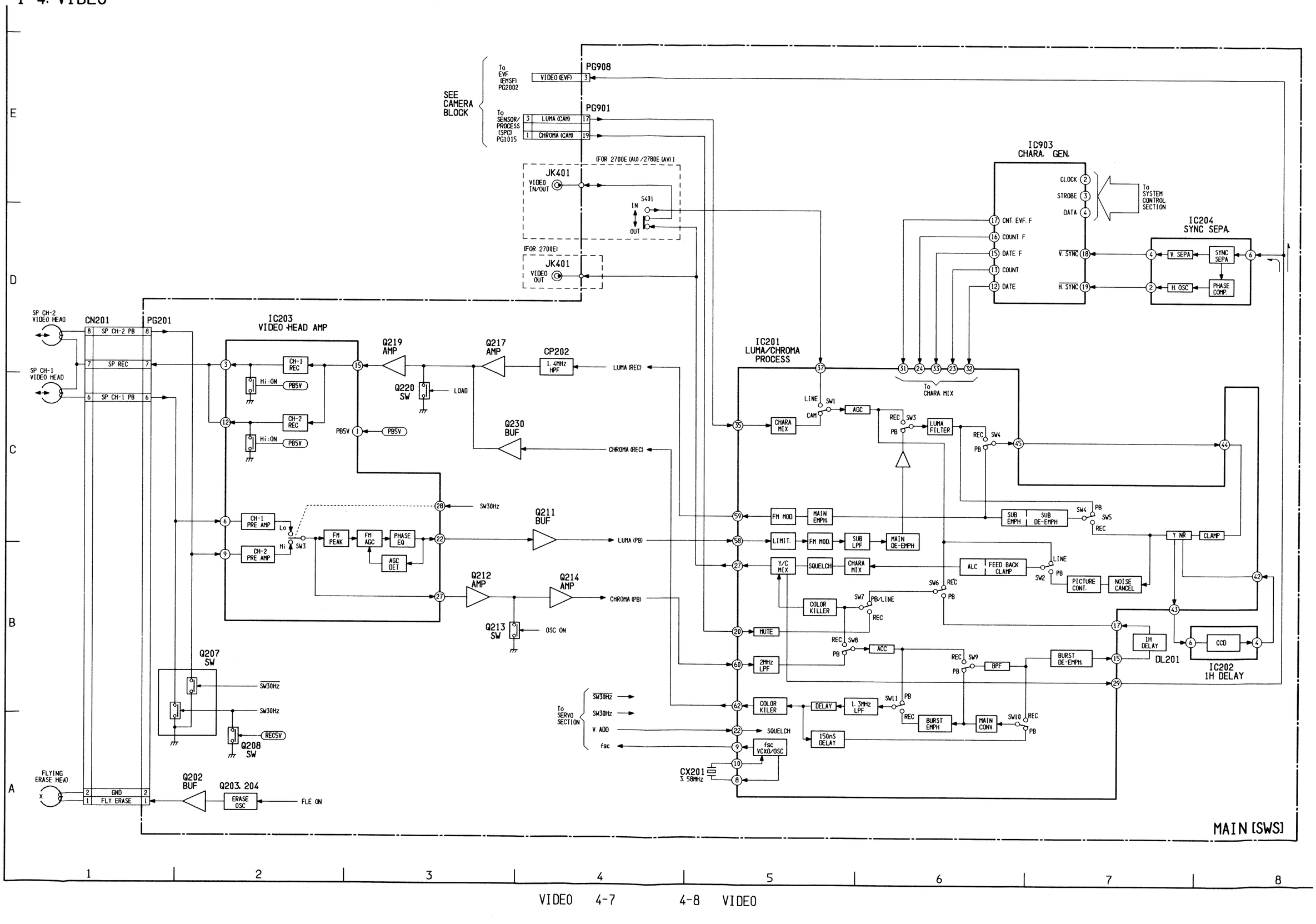


OVERALL 4-3 4-4 OVERALL

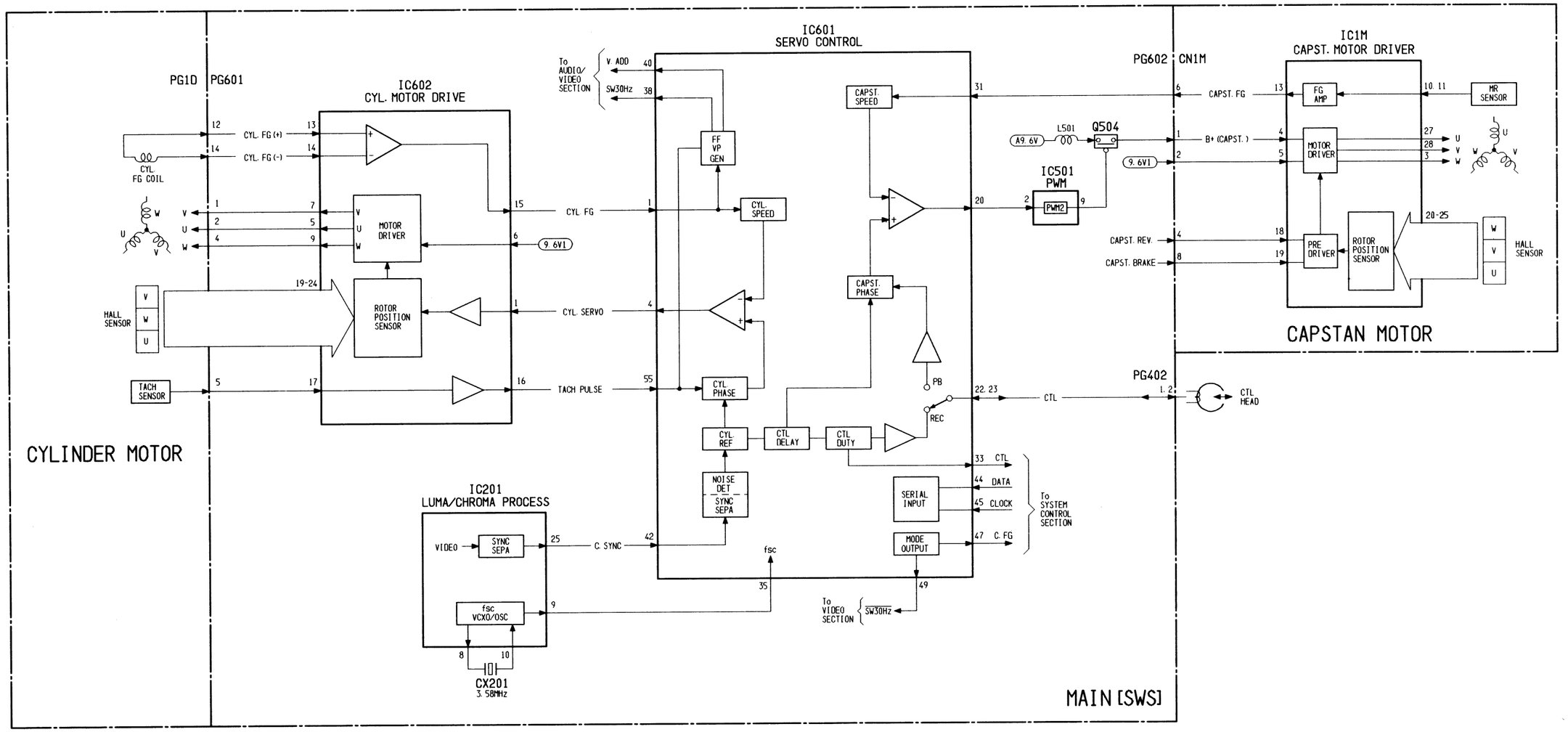
1-3. SYSTEM CONTROL



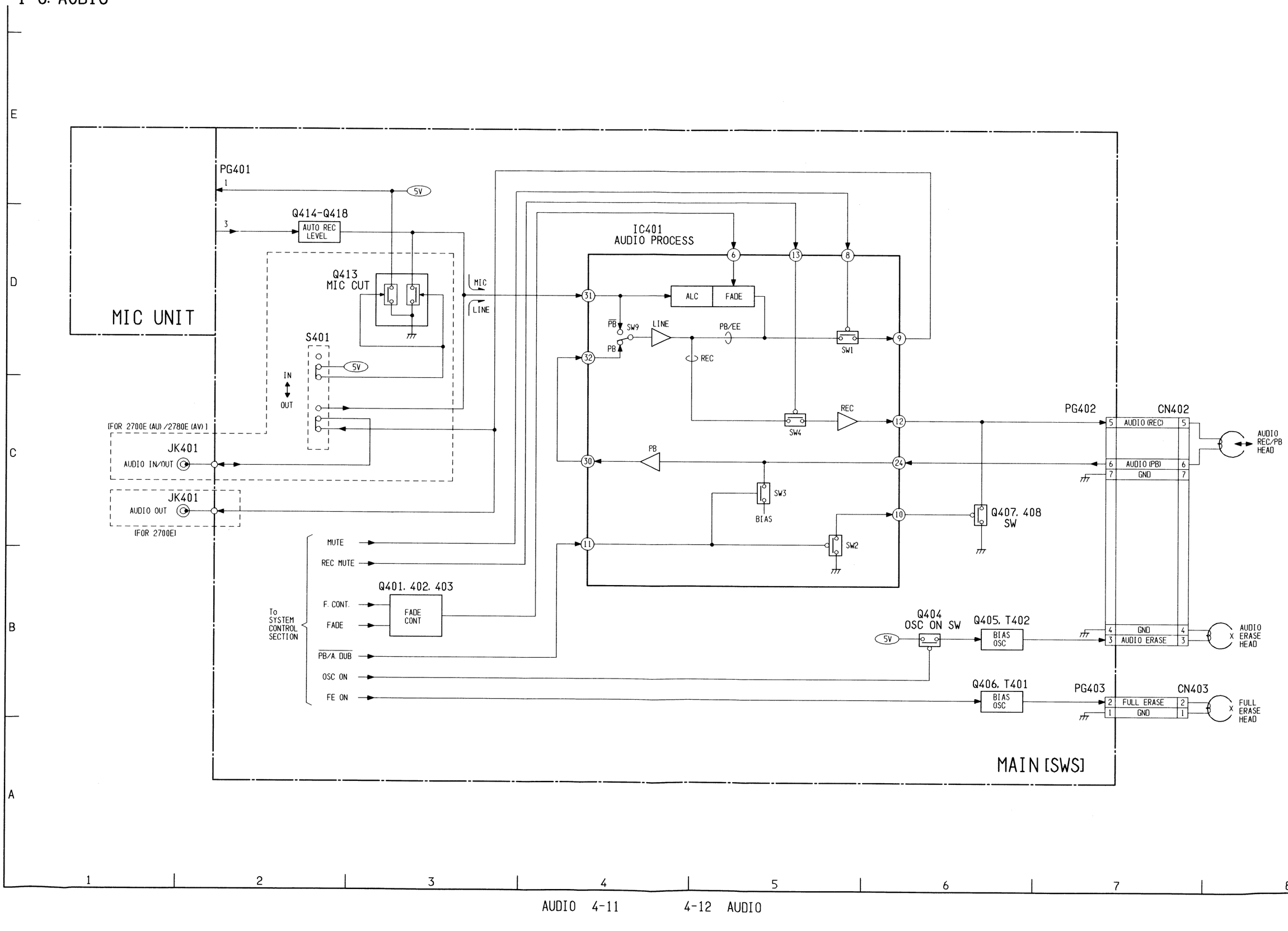
1-4. VIDEO


To EVF (EMSF) PG2002
SEE CAMERA BLOCK
To SENSOR/ PROCESS (SPC) PG1015
PG908
VIDEO (EVF) 3
PG901
3 LUMA (CAM) 17
1 CHROMA (CAM) 19
(FOR 2700E (AU) /2780E (AV))
JK401
VIDEO IN/OUT
S401
IN
OUT
(FOR 2700E)
JK401
VIDEO OUT
IC903 CHARA. GEN.
CLOCK 2
STROBE 3
DATA 4
To SYSTEM CONTROL SECTION
17 CNT. EVF. F
16 COUNT F
15 DATE F
13 COUNT
12 DATE
V. SYNC 18
H. SYNC 19
IC204 SYNC SEPA.
V. SEPA
SYNC SEPA
H. OSC
PHASE COMP.
SP CH-2 VIDEO HEAD
SP CH-1 VIDEO HEAD
CN201
PG201
8 SP CH-2 PB 8
7 SP REC 7
6 SP CH-1 PB 6
IC203 VIDEO HEAD AMP
CH-1 REC
CH-2 REC
Hi:ON
PBSV
Q219 AMP
Q220 SW
LOAD
Q217 AMP
CP202
1.4MHz HPF
LUMA (REC)
Q230 BUF
CHROMA (REC)
IC201 LUMA/CHROMA PROCESS
To CHARA MIX
LINE
CAM
SW1
AGC
REC
PB
SW3
LUMA FILTER
SW4
CHARA. MIX
CH-1 PRE AMP
CH-2 PRE AMP
Lo
Hi
SW3
FM PEAK
FM AGC
PHASE EQ
AGC DET
SW30Hz
Q211 BUF
LUMA (PB)
Q212 AMP
Q214 AMP
CHROMA (PB)
Q213 SW
OSC ON
FM MOD.
MAIN EMPH.
LIMIT.
SUB LPF
MAIN DE-EMPH
SUB EMPH
SUB DE-EMPH
SW5
Y NR
CLAMP
Y/C MIX
SQUELCH
CHARA MIX
ALC
FEED BACK CLAMP
PICTURE CONT.
NOISE CANCEL
SW2
SW6
COLOR KILLER
SW7
PB/LINE
MUTE
SW8
ACC
2MHz LPF
SW9
BPF
BURST DE-EMPH.
1H DELAY
DL201
CCD
IC202 1H DELAY
Q207 SW
SW30Hz
RECSW
Q208 SW
To SERVO SECTION
V. ADD
fsc
COLOR KILER
DELAY
1.3MHz LPF
SW11
BURST EMPH
MAIN CONV.
SW10
150nS DELAY
fsc VCXO/OSC
CX201 3.58MHz
SQUELCH
FLYING ERASE HEAD
2 GND 2
1 FLY ERASE 1
Q202 BUF
Q203. 204
ERASE OSC
FLE ON
MAIN [SWS]
1 2 3 4 5 6 7 8
VIDEO 4-7
4-8 VIDEO

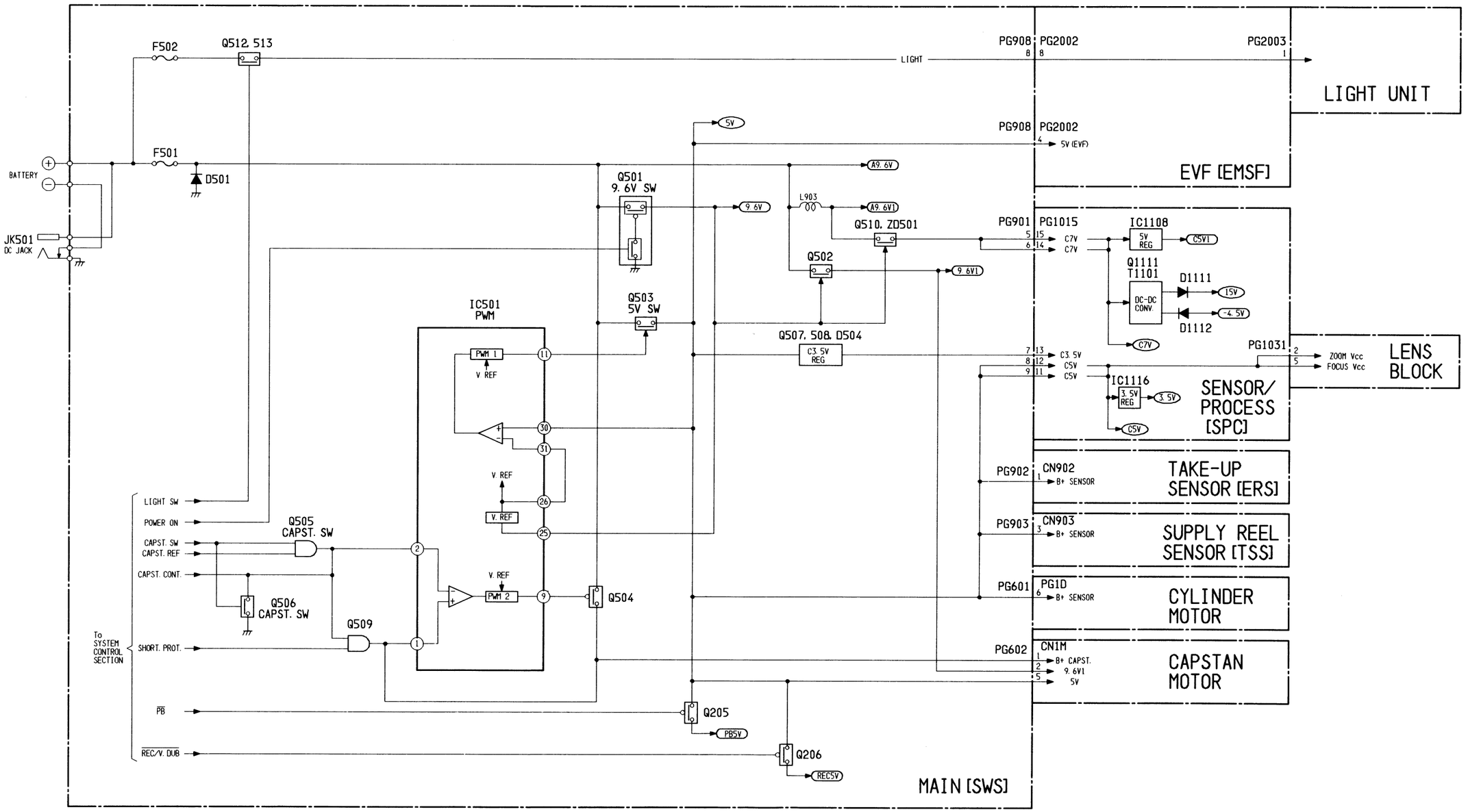
1-5. SERVO


IC601
SERVO CONTROL
PG1D PG601
IC602
CYL. MOTOR DRIVE
PG602 CN1M
IC1M
CAPST. MOTOR DRIVER
To AUDIO/ VIDEO SECTION
V. ADD
SW30Hz
CYL. FG (+)
CYL. FG (-)
CYL. FG COIL
MOTOR DRIVER
ROTOR POSITION SENSOR
HALL SENSOR
TACH SENSOR
TACH PULSE
CYL. FG
CYL. SERVO
9.6V1
FF VP GEN
CYL. SPEED
CYL. PHASE
CYL. REF
CTL DELAY
CTL DUTY
NOISE DET
SYNC SEPA
CAPST. SPEED
CAPST. PHASE
PB
REC
CTL
SERIAL INPUT
MODE OUTPUT
DATA
CLOCK
C. FG
To SYSTEM CONTROL SECTION
To VIDEO SECTION
SW30Hz
fsc
C. SYNC
VIDEO
fsc VCXO/OSC
CX201
3.58MHz
IC201
LUMA/CHROMA PROCESS
A9.6V
L501
Q504
IC501
PWM
PWM2
CAPST. FG
B+ (CAPST.)
CAPST. REV.
CAPST. BRAKE
FG AMP
MR SENSOR
PRE DRIVER
CAPSTAN MOTOR
PG402
CTL HEAD
CYLINDER MOTOR
MAIN [SWS]

1-6. AUDIO


MIC UNIT
PG401
1
5V
3
Q414-Q418
AUTO REC LEVEL
Q413
MIC CUT
MIC
LINE
S401
IN
OUT
5V
[FOR 2700E (AU) /2780E (AV)]
JK401
AUDIO IN/OUT
JK401
AUDIO OUT
[FOR 2700E]
IC401
AUDIO PROCESS
6
13
8
31
ALC
FADE
PB
SW9
LINE
PB/EE
32
REC
9
SW1
REC
SW4
12
PB
30
24
SW3
BIAS
10
Q407. 408
SW
11
SW2
MUTE
REC MUTE
Q401. 402. 403
To
SYSTEM
CONTROL
SECTION
F. CONT.
FADE
FADE
CONT
PB/A. DUB
OSC ON
FE ON
Q404
OSC ON SW
5V
Q405. T402
BIAS
OSC
Q406. T401
BIAS
OSC
PG402
CN402
5
AUDIO (REC)
5
6
AUDIO (PB)
6
7
GND
7
AUDIO
REC/PB
HEAD
4
GND
4
3
AUDIO ERASE
3
X
AUDIO
ERASE
HEAD
PG403
CN403
2
FULL ERASE
2
1
GND
1
X
FULL
ERASE
HEAD
MAIN [SWS]
A
B
C
D
E
1
2
3
4
5
6
7
8

1-7. POWER


F502
Q512, 513
LIGHT
PG908 8
PG2002 8
PG2003 1
LIGHT UNIT
5V
PG908 4
PG2002
5V (EVF)
EVF [EMSF]
BATTERY
F501
D501
A9.6V
Q501
9.6V SW
9.6V
L903
A9.6V1
Q510, ZD501
JK501
DC JACK
PG901 5
PG1015 15
C7V
6
14
C7V
IC1108
5V REG
C5V1
Q502
9.6V1
Q1111
T1101
D1111
DC-DC CONV
15V
-4.5V
D1112
C7V
Q503
5V SW
IC501
PWM
Q507, 508, D504
C3.5V REG
PG1031 2
5
ZOOM Vcc
FOCUS Vcc
LENS BLOCK
7 13
8 12
9 11
C3.5V
C5V
C5V
IC1116
3.5V REG
3.5V
C5V
SENSOR/ PROCESS [SPC]
PWM 1
V REF
11
30
31
V REF
26
V. REF
25
PG902 1
CN902
B+ SENSOR
TAKE-UP SENSOR [ERS]
LIGHT SW
POWER ON
CAPST. SW
CAPST. REF
CAPST. CONT.
Q505
CAPST. SW
2
PG903 3
CN903
B+ SENSOR
SUPPLY REEL SENSOR [TSS]
Q506
CAPST. SW
V. REF
PWM 2
9
Q504
PG601 6
PG1D
B+ SENSOR
CYLINDER MOTOR
Q509
To SYSTEM CONTROL SECTION
SHORT. PROT.
1
PG602 1
2
5
CN1M
B+ CAPST.
9.6V1
5V
CAPSTAN MOTOR
PB
Q205
PB5V
REC/V. DUB
Q206
REC5V
MAIN [SWS]

2. MICROPROCESSOR PIN FUNCTION TABLES

2-1. Digital Microprocessor (IC1106: D-μP)

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
1	I	Lo	RESET (Lo)	Initializes IC1106.
2	I	(Pulse)	OSC OUT	Not used. Open.
3	I	(Pulse)	CLOCK (14MHz) IN	Receives the 14.32MHz pulse from IC1103 (DIGITAL PROCESS) as a reference clock pulse.
4	I	——	——	Set the IC1106 operation mode. Connected to 3.5V power supply.
5	I	——	——	
6	—	——	——	Not used. Connected to 3.5V power supply.
7	I	Lo	STANDBY (Lo)	Not used. Connected to 3.5V power supply.
8	—	——	B+(3.5V)	3.5V power supply input.
9	0	Hi	FULL AUTO	Not used. Open.
10	I	(Pulse)	RX DATA (R)	Perform initial settings and for data communicate with the personal computer used for adjustment.
11	0	(Pulse)	TX DATA (S)	
12	—	——	GND	Grounded.
13	I	Lo	TELE SW (Lo)	Zoom switches detection inputs.
14	I	Lo	WIDE SW (Lo)	
15	I	Lo	T/W SLOW (Lo)	Low-speed zoom detection input.
16	I	Lo	FAR SW (Lo)	Focus switches detection input.
17	I	Lo	NEAR SW (Lo)	
18	I	(Pulse)	FV	V.sync pulse input.
19	I	(Pulse)	FP	Field detection pulse input.
20	I	(Pulse)	EP2	Receive pulse that detect the iris control area from IC1103 (DIGITAL PROCESS).
21	I	(Pulse)	CHD	H.sync pulse input.
22	0	(Pulse)	CINEMA	Supplies pulse to IC1103 (DIGITAL PROCESS) to control the wipe fade operation.
23	I	Lo	S-VHS	Internal mode (S-VHS) setting input. This is ground in S-VHS models and connected to the 3.5V power supply in VHS models.
24	I	Lo	SECAM (Lo)	Internal mode (SECAM) setting input. Connected to 3.5V power supply.
25	I	Lo	PAL (Lo)	Internal mode (PAL) setting input. Connected to ground.
26	0	Hi	SECAM SW	NTSC/PAL model: Open. SECAM model: Output the "Hi".
27	—	——	——	Not used. Open.
28	—	——	——	
29	—	——	Vcc (A)	5V power supply input.
30	I	0V-5V	H-MODE (A/D)	Not used. Connected to ground.
31	I	0V-5V	V-MODE (A/D)	
32	I	0V-5V	F DET (A/D)	F value detection input. Receives the F.DET voltage detected by IC1402 and compares it with the reference voltage stored in IC1107 (EEPROM) to determine the F value.
33	I	0V-5V	PLL ADJ.	Control the PLL circuit in the 4fsc voltage controlled crystal oscillator in IC1103.
34	I	0V-5V	CAM KEY 1(A/D)	Camera switches detection input.
35	I	0V-5V	CAM KEY 2(A/D)	
36	0	0V-5V	HALL ADJ 0(A/D)	Controls the bias voltage of the Hall device.
37	0	0V-5V	HALL ADJ 1(A/D)	Controls the offset voltage of the IC1402.
38	—	——	GND	Grounded.
39	—	——	——	Not used. Open.
40	—	——	——	
41	—	——	——	
42	I	(Pulse)	CHD	H.sync pulse input.
43	—	——	——	Not used. Open.
44	—	——	——	
45	0	(Pulse)	IRIS DRIVE	Iris motor drive output. Smoothed by an integrating circuit and then supplied to the autofocus circuit.
46	0	0V-5V	XTAL ADJ.	Not used. Open.
47	—	——	Vcc	3.5V power supply input.
48	—	——	——	Not used. Open.
49	—	——	——	
50	—	——	——	
51	—	——	——	
52	—	——	——	
53	—	——	——	
54	—	——	——	
55	—	——	——	
56	—	——	GND	Grounded.
57	0	Lo	P SAVE (Lo)	Output "Lo" in models other then camera recording to prevent non-essential circuits from operating, thus reducing power consumption.
58	0	Hi	REC LED	Not used, open.
59	—	——	——	Not used. Open.
60	—	——	——	
61	0	Lo	H.GYRO-RST (Lo)	Not used. Open.
62	0	Lo	V.GYRO-RST (Lo)	
63	0	Hi/Lo	HALL GAIN 1	Control the gain of IC1402.
64	0	Hi/Lo	HALL GAIN 2	

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
65	—	——	——	Not used. Open.
66	O	Lo	ROM CONT. (Lo)	Not used. Open.
67	O	(Pulse)	LOAD (D-DZ)	
68	O	(Pulse)	LOAD (D-DA)	
69	O	(Pulse)	LOAD (D-DSP)	Outputs pulse to latch the data transferred to IC1103 (DIGITAL PROCESS) and IC1104 (E ZOOM μP).
70	O	(Pulse)	LOAD (D-VD)	Outputs pulse to latch the data transferred to IC1105 (DRIVE PULSE GEN.).
71	O	(Pulse)	CLOCK (D-CDS)	Output the data transferred to IC1101 (CDS/AGC).
72	O	(Pulse)	DATA (D-CDS)	
73	—	——	GND	Grounded.
74	O	(Pulse)	CS (D-ROM)	Activates data communications with IC1107 (EEPROM).
75	O	(Pulse)	CS (D-AF)	Activates data communications with IC1301 (AF-μP).
76	O	(Pulse)	CS (D-S)	Activates data communications with IC901 (S-μP).
77	O	(Pulse)	CS (D-S)	Activates data communications with IC1112 (BUF).
78	O	(Pulse)	DATA (D-S/VD/DSP/DZ/ROM/AF)	Communicate data with IC901 (S-μP), IC1103 (DIGITAL PROCESS), IC1105 (DRIVE PULSE GEN.) IC1104 (E.ZOOM μP), IC1107 (EEPROM) and IC1301 (AF-μP).
79	I	(Pulse)	DATA (S/DSP/ROM/AF-D)	
80	I/O	(Pulse)	CLOCK (D/AF-S/DSP/VD/DZ/ROM)	

2-2. System Control Microprocessor (IC901: S-μP)

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
1	I	Lo	FWD END(Lo)	Detects the tape end during record, playback, fast forward and forward search modes.
2	I	Lo	REW END(Lo)	Detects the tape end during rewind and rewind search modes.
3	—	——	GND	Grounded
4	I	Hi	TEST	Grounded
5	O	(Pulse)	OSC OUT	Generates 32.7kHz clock pulse by the crystal oscillator (CX902: 32.7kHz) for back μP of the 8MHz clock pulse.
6	I	(Pulse)	OSC IN	
7	—	——	GND	Grounded
8	I	(Pulse)	OSC IN	Generates 8MHz clock pulse by the oscillator(CX901 8MHz) in the power on mode.
9	O	(Pulse)	OSC OUT	
10	I	Lo	RESET(Lo)	Initializes the μP.
11	I	Lo	WAKEUP(Lo)	Changes the clock pulse to 8MHz from 32kHz when the EJECT switchis pressed, when the CAMERA/VCR switch is set to on or when the cassette holder is closed.
12	I	(Pulse)	SW25Hz	Detects the cylinder lock, dew and determines the timing of the flying erase head.
13	I	Lo	V.DET(LO)	Detects disconnection of the battery or the AC adapter and enters the back μP mode.
14	I	(Pulse)	IR REMOTE	Not used. Connected 5V via resistor.
15	I	(Pulse)	CTL	Generates the braking pulse synchronized with the CTL pulse to stop the tape in the still and frame advance modes.
16	—	——	——	Not used. Connected to 5V.
17	I	(Pulse)	CAPST.FG	Calculates the amounts the tape rewound when the PAUSE switch is pressed during recording mode.
18	I	Lo	EJECT SW(Lo)	Detects the operation of the EJECT switch to eject the cassette.
19	I	Lo	VCR SW(Lo)	Detects the position of the CAMERA/VCR switch to enter the VCR mode.
20	I	Lo	CAMERA SW(Lo)	Detects the position of the CAMERA/VCR switch to enter the CAMERA mode.
21	I	Lo	REC SW(Lo)	Detects the operation of the REC START/STOP switch.
22	O	Hi	POWER MUTE	Not used. Opened.
23	O	Hi	MIC MUTE	Not used. Opened.
24	O	Hi	REC MUTE	Mutes the audio signal during modes other than play.
25	O	Hi	MUTE	Mutes the audio signals.
26	O	Hi	OSC ON	Turns the bias oscillators on during recording.

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
27	O	Hi	FE ON	Activates the full erase head.
28	O	Hi/Lo	FADE	Instructs fading out at the leading edge and fading in at the trailing edge of the recording.
29	O	——	FADE CONT.	
30	O	Hi	LM SLOW	Decreases the loading motor ratation speed at the begining of loading to remove tape slack.
31	O	Hi	LIGHT SW	Lights the DC Light.
32	—	——	——	Not used. Connected to 5V.
33	I	Hi	SYNCRO EDIT	Used. Connected to 5V via resistor.
34	I	Hi	SEARCH LOCK	Used. Connected to 5V via resistor.
35	I	Hi/Lo	NTSC/PAL(Lo)	Fixed to the PAL. Connected to ground via resistor.
36	I	Lo	SECAM OSD(Lo)	Connected to ground via resistor.
37	I	Hi/Lo	SECAM/MESECAM	Connected to ground via resistor.
38	I	Lo	PAL(Lo)	VM-2780E: Select the PAL and MISECAM at S913. VM-2700E: Not used.
39	I	Hi	AV CONT.	Detects the position of the A/V IN/OUT switch.
40	—	——	——	Not used. Connected to 5V.
41	—	——	——	
42	I	Hi/Lo	M.STATE-0	Detect the mechanism state.
43	I	Hi/Lo	M.STATE-1	
44	I	Hi/Lo	M.STATE-2	
45	I	Lo	CASSETTE SW(Lo)	Detects the position of the cassette holder.
46	I	Lo	TAB SW(Lo)	Detects whether the tab is present or not to avoid accidental erasing.
47	O	Hi	POWER ON	Turns the switching regulator on to activate the camera block and VCR block.
48	O	Hi	EDIT	Connected to JK901.
49	O	Hi	LOAD	Stops the recording of the video signal.
50	O	Hi	FLE ON	Turns the flying erase head on for 5 seconds when the PAUSE switch is pressed during recording.
51	O	Hi	PAL TRAP	Connected to PAL trap switch in pre-amp circuit.
52	O	Hi	TRICK PLAY	Not used. Opened.
53	O	Hi	MONITOR CUT	Not used. Opened.
54	—	——	——	Not used. Connected to 5V.
55	—	——	VCC	Connected to 5V.
56	O	Lo	PB(Lo)	Generates the PB5V in the preamp circuit.
57	O	Lo	PB(Lo)/ A.DUB(Lo)	Sets the video circuit to play.

Pin No.	I/O	Active Level	Abbreviation	Function
58	O	Lo	REC(Lo)/ V.DUB(Lo)	Sets the video circuit to record.
59	O	Hi	POWER LED	Lights the power indicator.
60	O	(Pulse)	END LED	Lights the end LED to detect the tape end.
61	O	Hi	CAPST.SW	Disables the capstan servo in the fast forward and rewind modes.
62	O	Hi	CAPST.REV	Reverses the tape in the rewind and reverse search modes.
63	O	Hi	CAPST.BRAKE	Disables the output of the capstan servo in the fast forward and rewind modes and stops the capstan motor in the stop and pause modes.
64	O	Hi	CAPST.REF	Controls the capstan speed in modes other than record and play modes.
65	I	(Pulse)	CLOCK(D-S)	Communicate with the D-μP (IC1106)
66	I	(Pulse)	DATA(D-S)	
67	O	(Pulse)	DATA(S-D)	
71	I	(Pulse)	CS(D-S)	
68	O	(Pulse)	CLOCK(S-SRV/ S-YC)	Transfer the data to the Luma/Chroma process (IC201), Servo Control (IC601) and Chara. Gen.(IC903).
69	O	(Pulse)	STROBE(S-CG)	
70	O	(Pulse)	DATA(S-SRV/ S-YC)	
72	O	Hi	UNLOAD	Control the loading motor.
73	O	Hi	LOAD	
74	—	——	VCC	Connected to 5V.
75	I	0V-5V	VCR KEY-1	Detect the key operations using the analog-to-digital conversion.
76	I	0V-5V	VCR KEY-2	
77	I	0V-5V	BATT/SHORT	Detects the battery remaining levels to display it in the EVF and detects the short-circuit of the power supplies.
78	I	(Pulse)	S.REEL	Calculates the tape remaining time.
79	I	(Pulse)	T.REEL	Calculates the tape remaining time, counts up the tape counter and detects the reel lock.
80	I	Hi	DEW	Not used. Grounded.

2. TABELLEN DER MIKROPROZESSOR-STIFTFUNKTIONEN

2-1 Digital-Mikroprozessor (IC1106: D-μP)

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	E	Lo	RESET (Lo)	Initialisiert den IC1106.
2	E	(Impuls)	OSC OUT	Nicht verwendet. Offen.
3	E	(Impuls)	CLOCK (14MHz) IN	Empfängt den 14,32 MHz Impuls vom IC1103 (DIGITAL PROCESS) als Referenz-Taktimpuls.
4	E	—	———	Stellt den IC1106 Betriebsmodus ein. Angeschlossen an die 3,5 V Stromversorgung.
5	E	—	———	
6	–	—	———	Nicht verwendet. Angeschlossen an die 3,5 V Stromversorgung.
7	E	Lo	STANDBY (Lo)	Nicht verwendet. Angeschlossen an die 3,5 V Stromversorgung.
8	–	—	B+ (3.5 V)	Eingang für 3,5 V Stromversorgung.
9	A	Hi	FULL AUTO	Nicht verwendet. Offen.
10	E	(Impuls)	RX DATA (R)	Führt die anfänglichen Einstellungen und die Datenkommunikation mit dem für die Einstellung verwendeten Personal Computer aus.
11	A	(Impuls)	TX DATA (S)	
12	–	—	GND	Mit Masse verbunden.
13	E	Lo	TELE SW (Lo)	Zoomschalter-Detektoreingänge.
14	E	Lo	WIDE SW (Lo)	
15	E	Lo	T/W SLOW (Lo)	Detektoreingang für niedrige Zoomgeschwindigkeit.
16	E	Lo	FAR SW (Lo)	Fokusschalter-Detektoreingang.
17	E	Lo	NEAR SW (Lo)	
18	E	(Impuls)	FV	Eingang für vertikalen Synchronimpuls.
19	E	(Impuls)	FP	Eingang für Halbbild-Detektorimpuls.
20	E	(Impuls)	EP2	Empfängt den Impuls, der den Blendensteuerbereich vom IC1103 (DIGITAL PROCESS) feststellt.
21	E	(Impuls)	CHD	Eingang für horizontalen Synchronimpuls.
22	A	(Impuls)	CINEMA	Liefert den Impuls an den IC1103 (DIGITAL PROCESS), um die Wipe/ Fade-Operation zu steuern.
23	E	Lo	S-VHS	Eingang für Einstellung des internen Modus (S-VHS). Dieser Stift ist in den S-VHS Modellen mit Masse verbunden und in den VHS Modellen an die 3,5 V Stromversorgung angeschlossen.
24	E	Lo	SECAM (Lo)	Eingang für Einstellung des internen Modus (SECAM). Angeschlossen an die 3,5 V Stromversorgung.
25	E	Lo	PAL (Lo)	Eingang für Einstellung des internen Modus (PAL). Mit Masse verbunden.
26	A	Hi	SECAM SW	NTSC/PAL-Modell: Offen. SECAM-Modell: Gibt hohen "Hi"" Pegel aus.
27	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
28	–	—	———	
29	–	—	Vcc (A)	Eingang für 5 V Stromversorgung.
30	E	0V-5V	H-MODE (A/D)	Nicht verwendet. Mit Masse verbunden.
31	E	0V-5V	V-MODE (A/D)	
32	E	0V-5V	F DET (A/D)	F-Wert-Detektoreingang. Empfängt die vom IC1402 festgestellte F.DET Spannung und vergleich sie mit der im IC1107 (EEPROM) abgespeicherten Referenzspannung, um den F-Wert festzustellen.
33	E	0V-5V	PLL ADJ.	Steuert den PLL-Schaltkreis im 4fsc spannungsgesteuerten Kristalloszillator im IC1103.
34	E	0V-5V	CAM KEY 1 (A/D)	Kameraschalter-Detektoreingang.
35	E	0V-5V	CAM KEY 2 (A/D)	
36	A	0V-5V	HALL ADJ 0 (A/D)	Steuert die Vorspannung im Hall-Element.
37	A	0V-5V	HALL ADJ 1 (A/D)	Steuert die Offset-Spannung des IC1402.
38	–	—	GND	Mit Masse berbunden.
39	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
40	–	—	———	
41	–	—	———	
42	E	(Impuls)	CHD	Eingang für horizontalen Synchronimpuls.
43	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
44	–	—	———	

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
45	A	(Impuls)	IRIS DRIVE	Blendenmotor-Treiberausgang. Geglättet durch einen integrierten Schaltkreis und danach an den Autofokus-Schaltkreis geliefert.
46	A	0V-5V	XTAL ADJ.	Nicht verwendet. Offen.
47	–	—	Vcc	Eingang für 3,5 V Stromversorgung.
48	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
49	–	—	———	
50	–	—	———	
51	–	—	———	
52	–	—	———	
53	–	—	———	
54	–	—	———	
55	–	—	———	
56	–	—	GND	Mit Masse verbunden.
57	A	Lo	P SAVE (Lo)	Gibt einen niedrigen "Lo" Pegel in anderen Modi als der Kameraaufnahme aus, um den Betrieb von nicht benötigten Schaltkreisen zu vermeiden und damit die Leistungsaufnahme zu reduzieren.
58	A	Hi	REC LED	Nicht verwendet. Offen.
59	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
60	–	—	———	
61	A	Lo	H.GYRO-RST (Lo)	Nicht verwendet. Offen.
62	A	Lo	V.GYRO-RST (Lo)	
63	A	Hi/Lo	HALL GAIN 1	Steuert den Gewinn des IC1402.
64	A	Hi/Lo	HALL GAIN 2	
65	–	—	———	Nicht verwendet. Offen.
66	A	Lo	ROM CONT. (Lo)	Nicht verwendet. Offen.
67	A	(Impuls)	LOAD (D-DZ)	
68	A	(Impuls)	LOAD (D-DA)	
69	A	(Impuls)	LOAD (D-DSP)	Gibt einen Impuls aus, um die an den IC1103 (DIGITAL PROCESS) und den IC1104 (E ZOOM µP) übertragenen Daten zu verriegeln.
70	A	(Impuls)	LOAD (D-VD)	Gibt einen Impuls aus, um die an den IC1105 (DRIVE PULSE GEN.) übertragenen Daten zu verriegeln.
71	A	(Impuls)	CLOCK (D-CDS)	Gibt die an den IC1101 (CDS/AGC) übertragenen Daten aus.
72	A	(Impuls)	DATA (D-CDS)	
73	–	—	GND	Mit Masse verbunden.
74	A	(Impuls)	CS (D-ROM)	Aktiviert die Datenkommunikation mit dem IC1107 (EEPROM).
75	A	(Impuls)	CS (D-AF)	Aktiviert die Datenkommunikation mit dem IC1301 (AF-µP).
76	A	(Impuls)	CS (D-S)	Aktiviert die Datenkommunikation mit dem IC901 (S-µP).
77	A	(Impuls)	CS (D-S)	Aktiviert die Datenkommunikation mit dem IC1112 (BUF).
78	A	(Impuls)	DATA (D-S/VD/ DSP/DZ/ROM/AF)	Kommuniziert Daten mit dem IC901 (S-µP), IC1103 (DIGITAL PROCESS), IC1105 (DRIVE PULSE GEN.), IC1104 (E.ZOOM µP), IC1107 (EEPROM) und IC1301 (AF-µP).
79	E	(Impuls)	DATA (S/DSP/ ROM/AF-D)	
80	E/A	(Impuls)	CLOCK (D/AF-S/ DSP/VD/DZ/ROM)	

2-2 Systemsteuerungs-Mikroprozessor (IC901: S-μP)

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	E	Lo	FWD END (Lo)	Stellt das Bandende während Aufnahme, Wiedergabe, Schnellvorlauf und Vorwärts-Suchlauf fest.
2	E	Lo	REW END (Lo)	Stellt das Bandende während Rücklauf und Rückwärts-Suchlauf fest.
3	–	—	GND	Mit Masse verbunden.
4	E	Hi	TEST	Mit Masse verbunden.
5	A	(Impuls)	OSC OUT	Generiert den 32,7 kHz Taktimpuls mit dem Kristalloszillator (CX902: 32,7 kHz) für den Schutz des 8 MHz Taktimpulses.
6	E	(Impuls)	OSC IN	
7	–	—	GND	Mit Masse verbunden.
8	E	(Impuls)	OSC IN	Generiert den 8 MHz Taktimpuls mit dem Oszillator (CX901: 8 MHz) in dem Strom-Ein-Modus.
9	A	(Impuls)	OSC OUT	
10	E	Lo	RESET (Lo)	Initialisiert den μP.
11	E	Lo	WAKEUP (Lo)	Ändert den Taktimpuls von 32 kHz auf 8 MHz, wenn der EJECT-Schalter gedrückt, der CAMERA/VCR-Schalter eingeschaltet oder der Cassettenhalter geschlossen wird.
12	E	(Impuls)	SW25Hz	Stellt Kopftrommelverriegelung und Feuchtigkeitsbeschlag fest und bestimmt die Steuerung des gleitenden Löschkopfes.
13	E	(Impuls)	V.DET (Lo)	Stellt eine Abtrennung des Akkus oder des Netzgerätes fest und schaltet in den Schutz-Modus.
14	E	(Impuls)	IR REMOTE	Nicht verwendet. Über einen Widerstand mit 5 V verbunden.
15	E	(Impuls)	CTL	Generiert den Bremsimpuls synchronisiert mit dem CTL-Impuls, um das Band in den Standbild- und Einzelbildmodi zu stoppen.
16	–	—	———	Nicht verwendet. Angeschlossen an 5 V.
17	E	(Impuls)	CAPST.FG	Berechnet den zurückgespulten Bandbetrag, wenn der PAUSE-Schalter während des Aufnahmemodus gedrückt wird.
18	E	Lo	EJECT SW (Lo)	Stellt die Betätigung des EJECT-Schalters fest, um die Cassette auszuwerfen.
19	E	Lo	VCR SW (Lo)	Stellt die Position des CAMERA/VCR-Schalters fest, um in den VCR-Modus zu schalten.
20	E	Lo	CAMERA SW (Lo)	Stellt die Position des CAMERA/VCR-Schalters fest, um in den CAMERA-Modus zu schalten.
21	E	Lo	REC SW (Lo)	Stellt die Betätigung des REC START/STOP-Schalters fest.
22	A	Hi	POWER MUTE	Nicht verwendet. Offen.
23	A	Hi	MIC MUTE	Nicht verwendet. Offen.
24	A	Hi	REC MUTE	Schaltet das Audio-Signal in anderen Modi als der Wiedergabe stumm.
25	A	Hi	MUTE	Schaltet das Audio-Signal stumm.
26	A	Hi	OSC ON	Schaltet den Vormagnetisierungs-Oszillator während der Aufnahme ein.
27	A	Hi	FE ON	Aktiviert den Gesamtlöschkopf.
28	A	Hi/Lo	FADE	Befiehlt ein Ausblenden an der Anstiegsflanke und ein Einblenden an der Abfallflanke der Aufnahme.
29	A	—	FADE CONT.	
30	A	Hi	LM SLOW	Vermindert die Drehzahl des Lademotors am Beginn des Ladevorganges, um den Banddurchhang zu beseitigen.
31	A	Hi	LIGHT SW	Läßt die Filmleuchte aufleuchten.
32	–	—	———	Nicht verwendet. An 5 V angeschlossen.
33	E	Hi	SYNCHRO EDIT	Verwendet. Angeschlossen an 5 V über einen Widerstand.
34	E	Hi	SEARCH LOCK	Verwendet. Angeschlossen an 5 V über einen Widerstand.
35	E	Hi/Lo	NTSC/PAL (Lo)	Festgelegt für PAL. Verbunden mit Masse über einen Widerstand.
36	E	Lo	SECAM OSD (Lo)	Verbunden mit Masse über einen Widerstand.
37	E	Hi/Lo	SECAM/MESECAM	Verbunden mit Masse über einen Widerstand.
38	E	Lo	PAL (Lo)	VM-2780E: Wählt PAL und MISECAM an S913. VM-2700E: Nicht verwendet.
39	E	Hi	AV CONT.	Stellt die Position des A/V IN/OUT-Schalters fest.
40	–	—	———	Nicht verwendet. Angeschlossen an 5 V.
41	–	—	———	
42	E	Hi/Lo	M.STATE-0	Stellt den Status des Bandlaufwerks fest.
43	E	Hi/Lo	M.STATE-1	
44	E	Hi/Lo	M.STATE-2	

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
45	E	Lo	CASSETTE SW (Lo)	Stellt die Position des Cassettenhalters fest.
46	E	Lo	TAB SW (Lo)	Stellt festr, ob die Löschschutzlamelle vorhanden ist oder nicht, um unbeabsichtigtes Löschen zu vermeiden.
47	A	Hi	POWER ON	Schaltet den Schaltregler ein, um den Kamerablock und den Videorecorderblock zu aktivieren.
48	A	Hi	EDIT	Angeschlossen an JK901.
49	A	Hi	LOAD	Stoppt die Aufnahme des Video-Signals.
50	A	Hi	FLE ON	Schaltet den gleitenden Löschkopf für fünf Sekunden ein, wenn der PAUSE-Schalter während der Aufnahme gedrückt wird.
51	A	Hi	PAL TRAP	Angeschlossen an den PAL-Trap-Schalter im Vorverstärker-Schaltkreis.
52	A	Hi	TRICK PLAY	Nicht verwendet. Offen.
53	A	Hi	MONITOR CUT	Nicht verwendet. Offen.
54	–	—	———	Nicht verwendet. Angeschlossen an 5 V.
55	–	—	VCC	Angeschlossen an 5 V.
56	A	Lo	PB (Lo)	Generiert PB5V im Vorverstärker-Schaltkreis.
57	A	Lo	PB (Lo)/A.DUB (Lo)	Schaltet den Video-Schaltkreis auf Wiedergabe.
58	A	Lo	REC (Lo)/V.DUB (Lo)	Schaltet den Video-Schaltkreis auf Aufnahme.
59	A	Hi	POWER LED	Läßt die Stromkontrollampe aufleuchten.
60	A	(Impuls)	END LED	Läßt die Bandenden-LED aufleuchten, um das Bandende festzustellen.
61	A	Hi	CAPST. SW	Schaltet den Capstan-Servo im Schnellvorlauf- und Rücklaufmodus aus.
62	A	Hi	CAPST. REV	Sorgt für umgekehrte Bandlaufrichtung im Rücklauf- und Rückwärts-Suchlaufmodus.
63	A	Hi	CAPST. BRAKE	Schaltet den Ausgang des Capstan-Servo im Schnellvorlauf- und Rücklaufmodus aus und stoppt den Capstanmotor im Stopp- und Pausemodus.
64	A	Hi	CAPST. REF	Steuert die Capstan-Drehzahl in anderen als den Aufnahme- und Wiedergabemodi.
65	E	(Impuls)	CLOCK (D-S)	Kommuniziert mit dem D-µP (IC1106).
66	E	(Impuls)	DATA (D-S)	
67	A	(Impuls)	DATA (S-D)	
71	E	(Impuls)	CS (D-S)	
68	A	(Impuls)	CLOCK (S-SRV/ S-YC)	Überträgt die Daten an den Luma/Chroma-Prozeß (IC201), Servo-Steuerung (IC601) und Zeichengenerator (IC903).
69	A	(Impuls)	STROBE (S-CG)	
70	A	(Impuls)	DATA (S-SRV/ S-YC)	
72	A	(Impuls)	UNLOAD	Steuert den Lademotor.
73	A	(Impuls)	LOAD	
74	–	—	VCC	Angeschlossen an 5 V.
75	E	0V-5V	VCR KEY-1	Stellt die Tastenbetätigung unter Verwendung der Analog/Digital-Umformung fest.
76	E	0V-5V	VCR KEY-2	
77	E	0V-5V	BATT/SHORT	Stellt die Akku-Restspannung, um diese im elektronischen Sucher (EVF) anzuzeigen, und einen Kurzschluß in den Stromversorgungen fest.
78	E	(Impuls)	S. REEL	Berechnet die Restbandzeit.
79	E	(Impuls)	T. REEL	Berechnet die Restbandzeit, zählt das Bandzählwerk hoch und stellt die Wickeltellerverriegelung fest.
80	E	Hi	DEW	Nicht verwendet. Mit Masse verbunden.

CHAPTER 5

SCHEMATIC & CIRCUIT BOARD DIAGRAMS

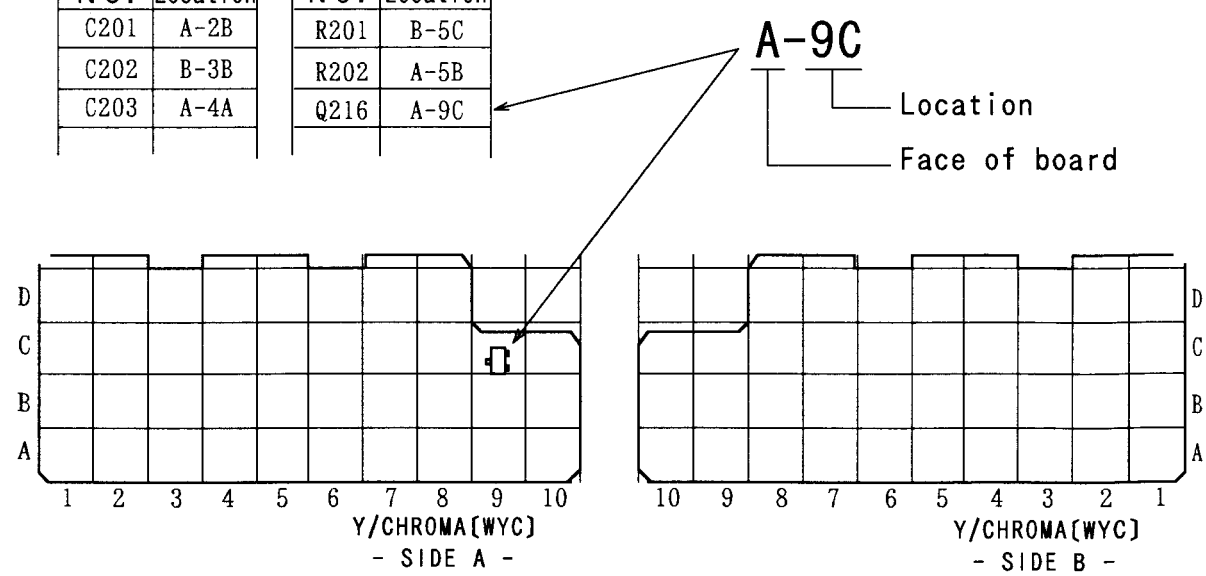
[Parts Location Indexing Tables]

This service manual shows the parts location indexing tables beside the major circuit board diagrams. These tables indicate the locations of each part on the circuit boards. Use the tables to locate the parts on the circuit boards.

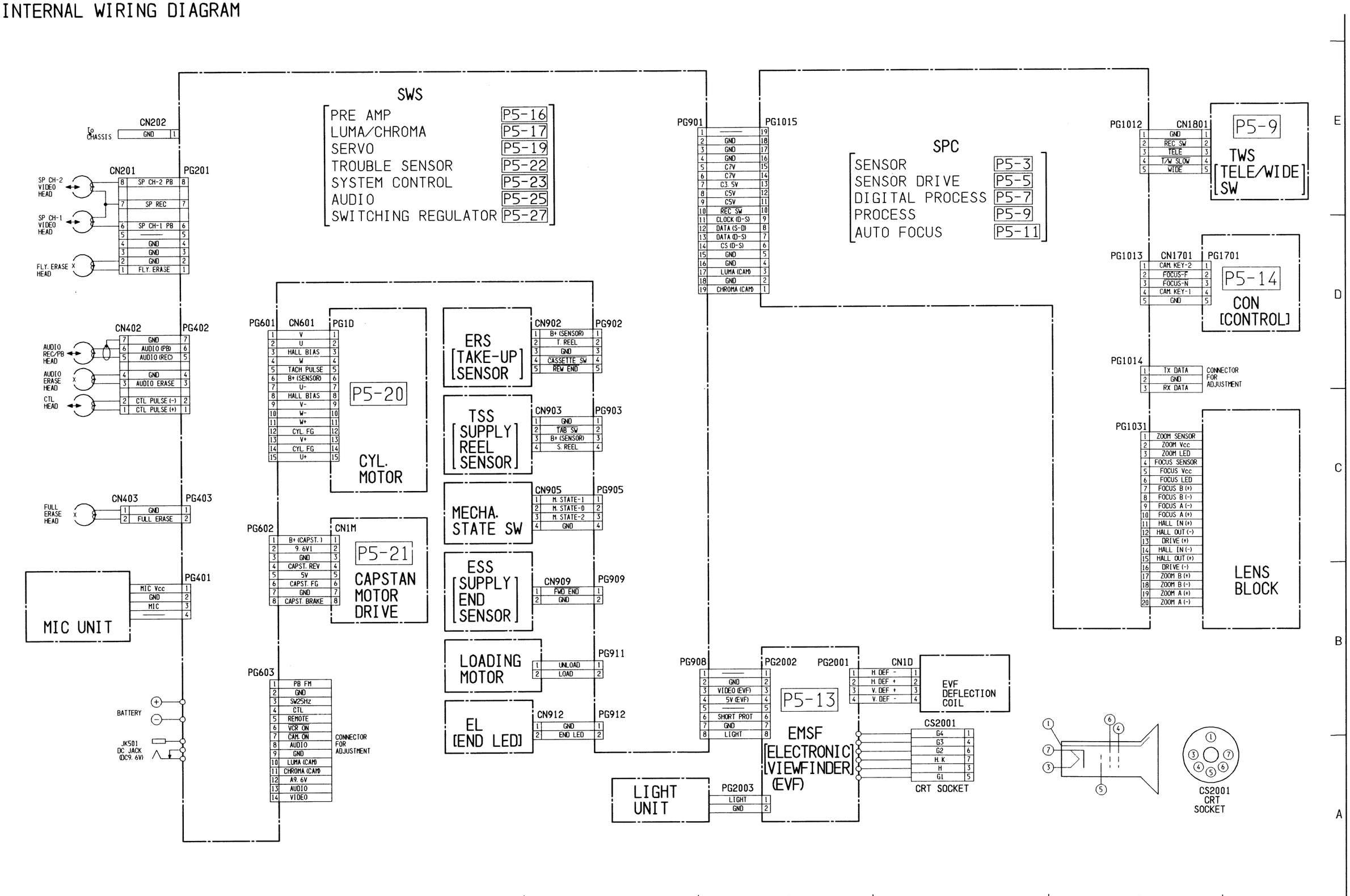
IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

Symbol No.	Parts Location
C201	A-2B
C202	B-3B
C203	A-4A

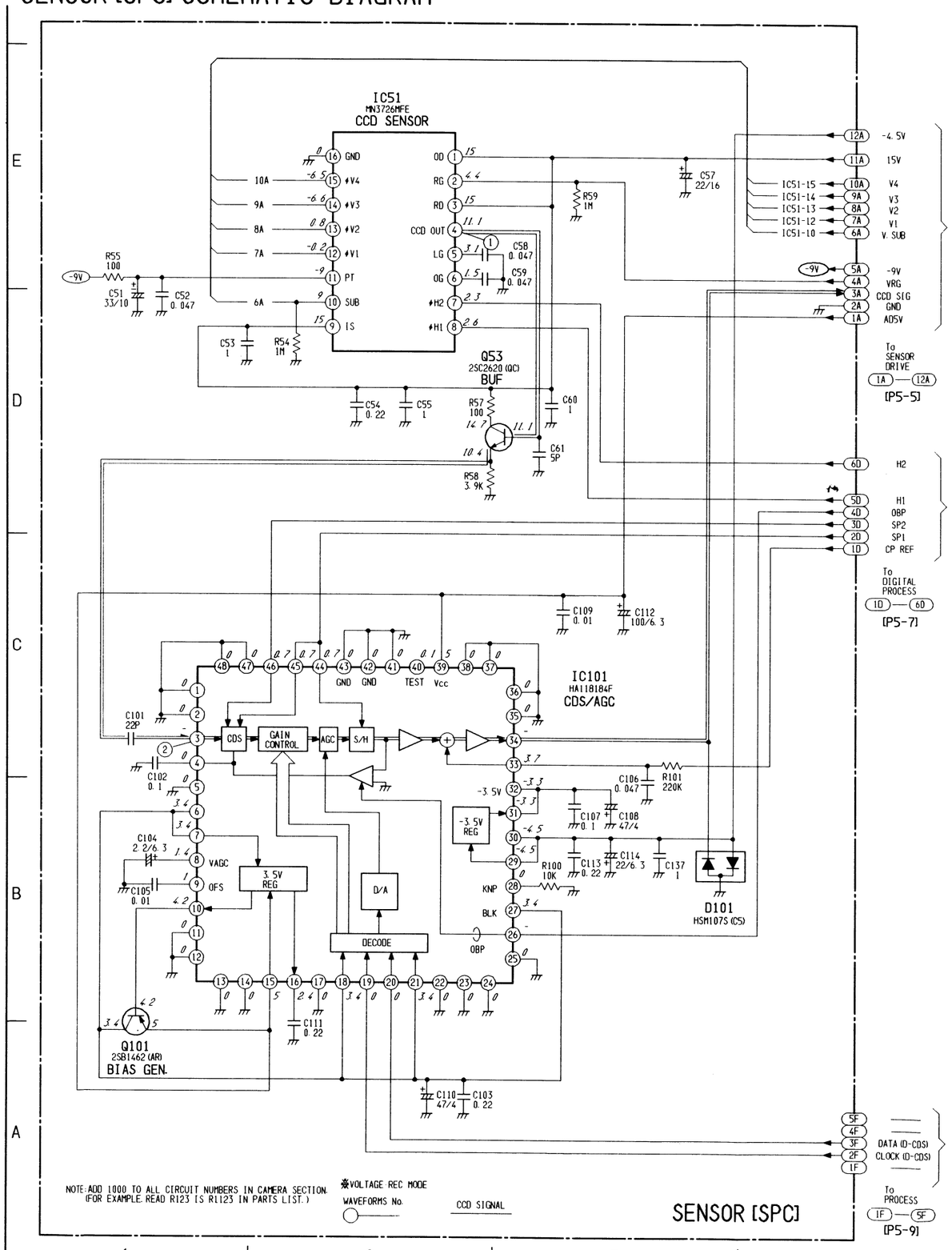
Symbol No.	Parts Location
R201	B-5C
R202	A-5B
Q216	A-9C



INTERNAL WIRING DIAGRAM



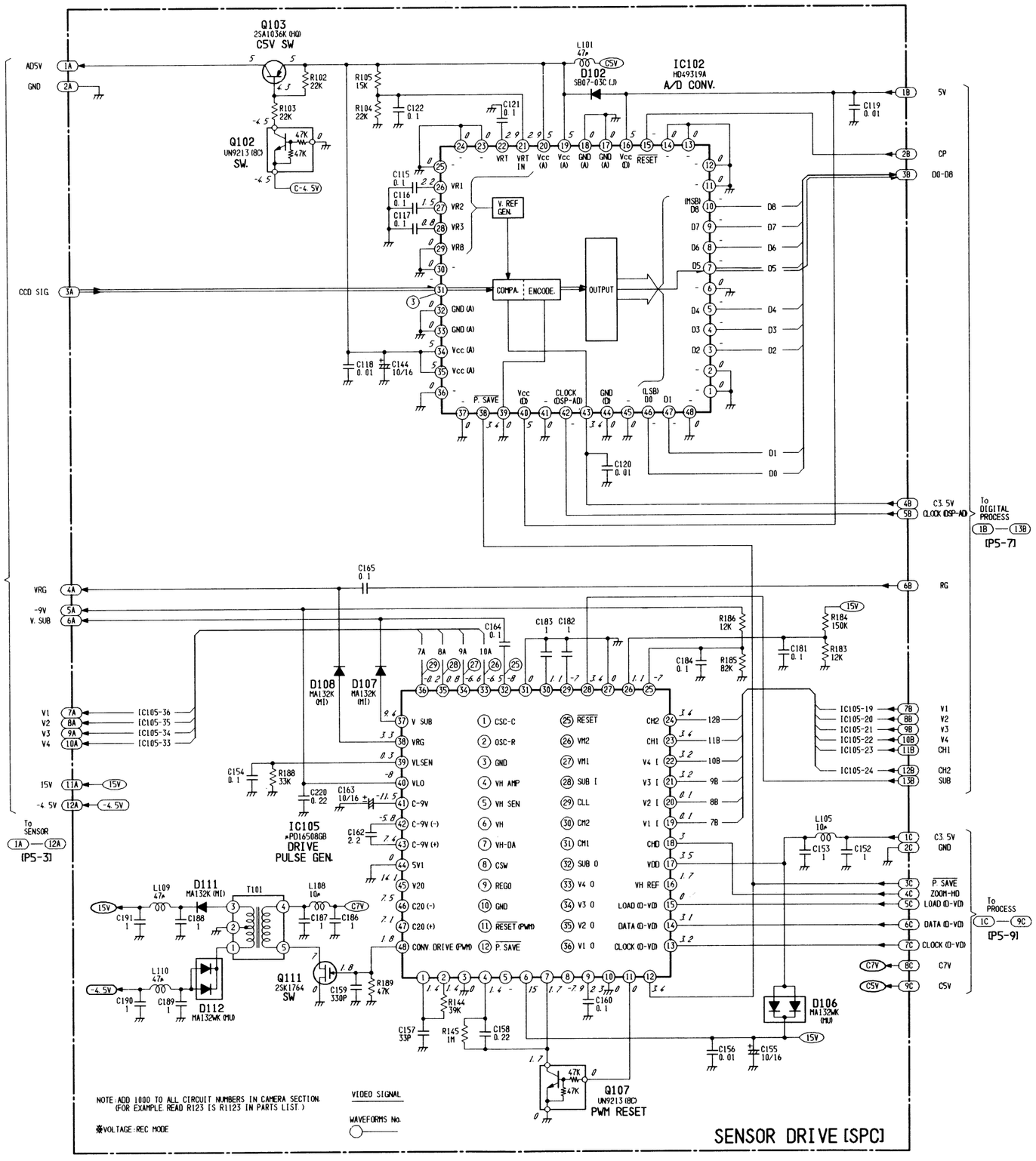
SENSOR [SPC] SCHEMATIC DIAGRAM



SENSOR/PROCESS WAVEFORMS

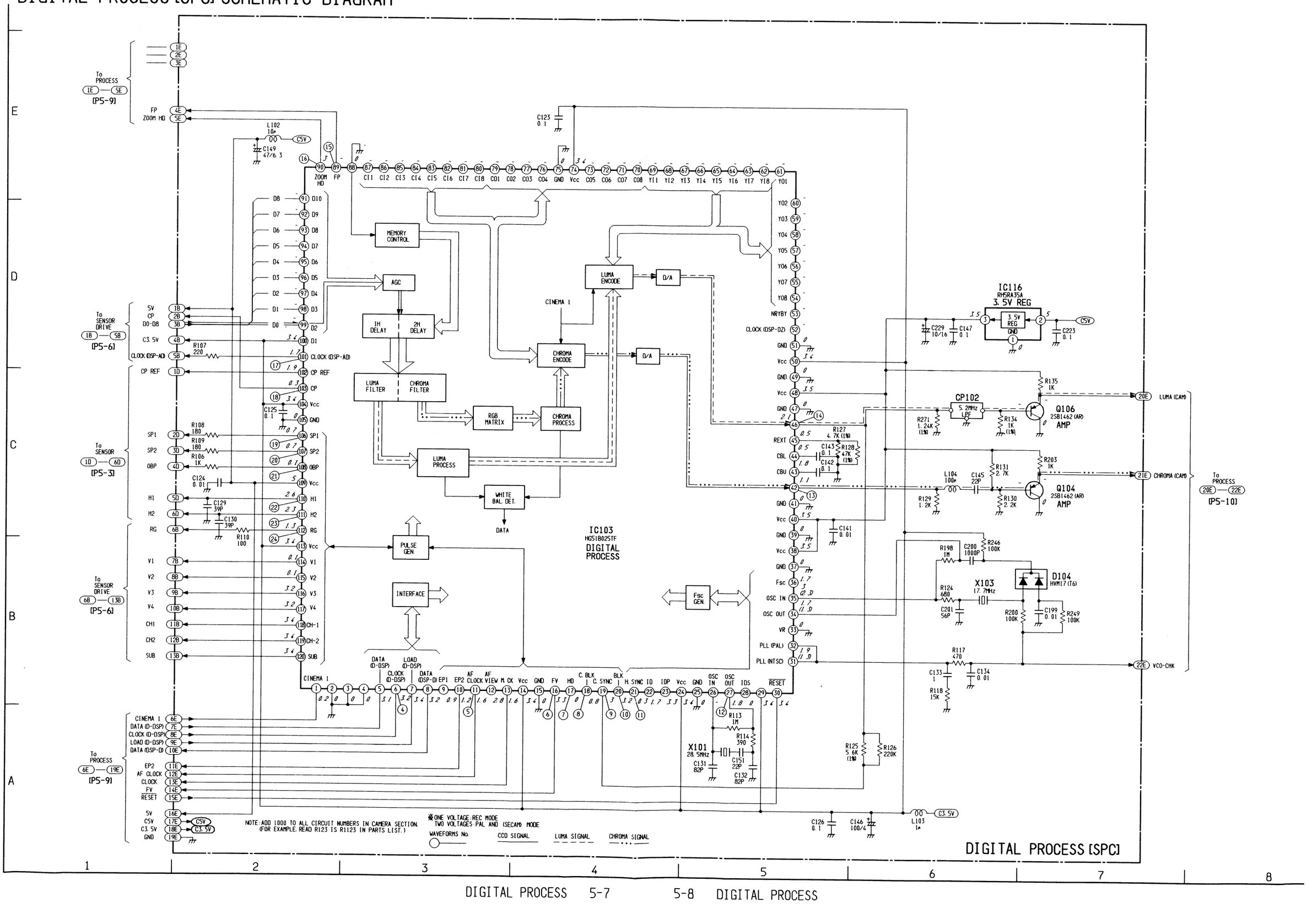
1-A IC1051-4 600mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART	10-A IC1103-20 3.5Vp-p 1V/5.0msec. cm	19-A IC1103-106 3.8Vp-p 1V/50.0nsec. cm	28-A IC1105-35 8.2Vp-p 2V/20.0 μ sec. cm
2-A IC1101-3 670mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART	11-A IC1103-21 3.5Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	20-A IC1103-107 3.8Vp-p 1V/50.0nsec. cm	29-A IC1105-36 7.2Vp-p 2V/20.0 μ sec. cm
3-A IC1102-31 1.6Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART	12-A IC1103-27 2.5Vp-p 1V/20.0nsec. cm	21-A IC1103-108 3.5Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	30-A IC1106-72 3.6Vp-p 1V/5.0msec. cm
4-A IC1103-6 3.5Vp-p 1V/10.0 μ sec. cm	13-A IC1103-42 740mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART	22-A IC1103-110 7.0Vp-p 2V/100nsec. cm	31-A IC1112-3 5.4Vp-p 2V/5.0msec. cm
5-A IC1103-11 4.5Vp-p 1V/200nsec. cm	14-A IC1103-46 1Vp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART	23-A IC1103-111 7.0Vp-p 2V/100nsec. cm	32-B PG1015-1 590mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART
6-A IC1103-16 3.5Vp-p 1V/5.0msec. cm	15-A IC1103-89 3.4Vp-p 1V/10.0msec. cm	24-A IC1103-112 5.8Vp-p 2V/100nsec. cm	33-A PG1015-3 980mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm COLOR CHART
7-A IC1103-17 1.2Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm	16-A IC1103-90 3.1Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	25-A IC1105-32 23Vp-p 5V/5.0msec. cm	
8-A IC1103-18 3.5Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	17-A IC1103-101 4.0Vp-p 1V/100nsec. cm	26-A IC1105-33 8.2Vp-p 2V/20.0 μ sec. cm	
9-A IC1103-19 3.5Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	18-A IC1103-103 3.5Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm	27-A IC1105-34 7.0Vp-p 2V/20.0 μ sec. cm	

SENSOR DRIVE [SPC] SCHEMATIC DIAGRAM



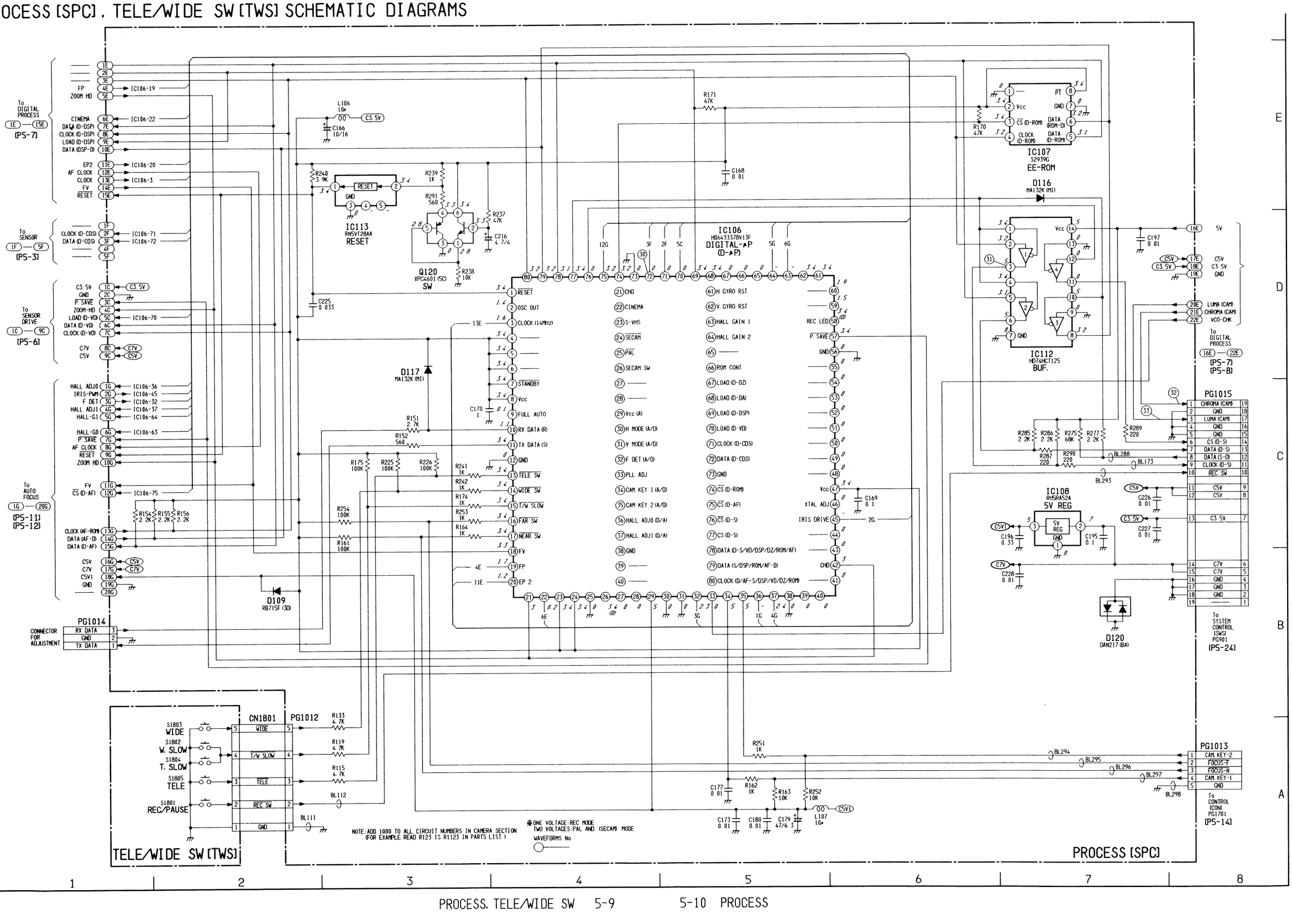
SENSOR DRIVE 5-5 5-6 SENSOR DRIVE

DIGITAL PROCESS [SPC] SCHEMATIC DIAGRAM



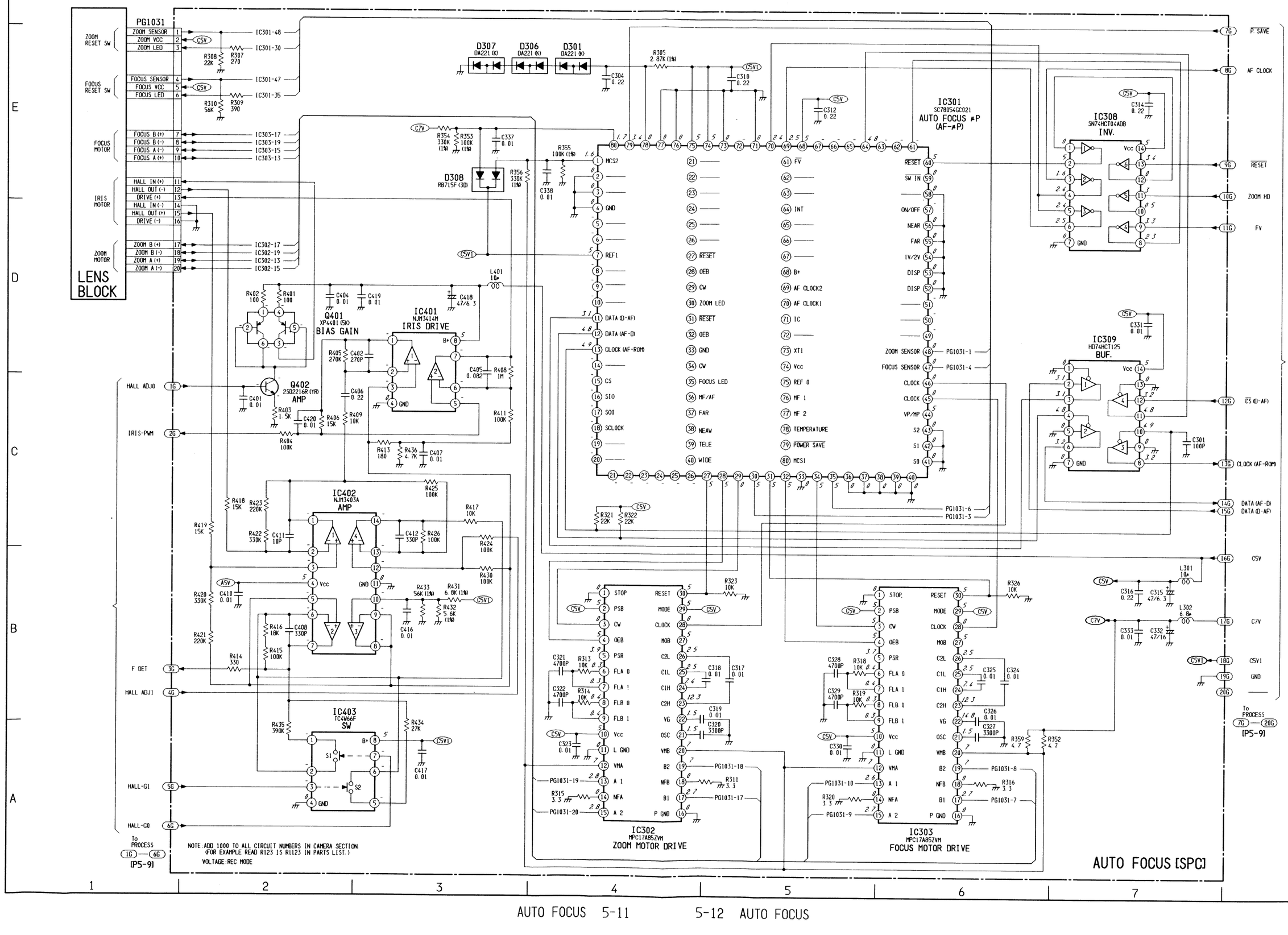
DIGITAL PROCESS 5-7 5-8 DIGITAL PROCESS

PROCESS [SPC], TELE/WIDE SW [TWS] SCHEMATIC DIAGRAMS

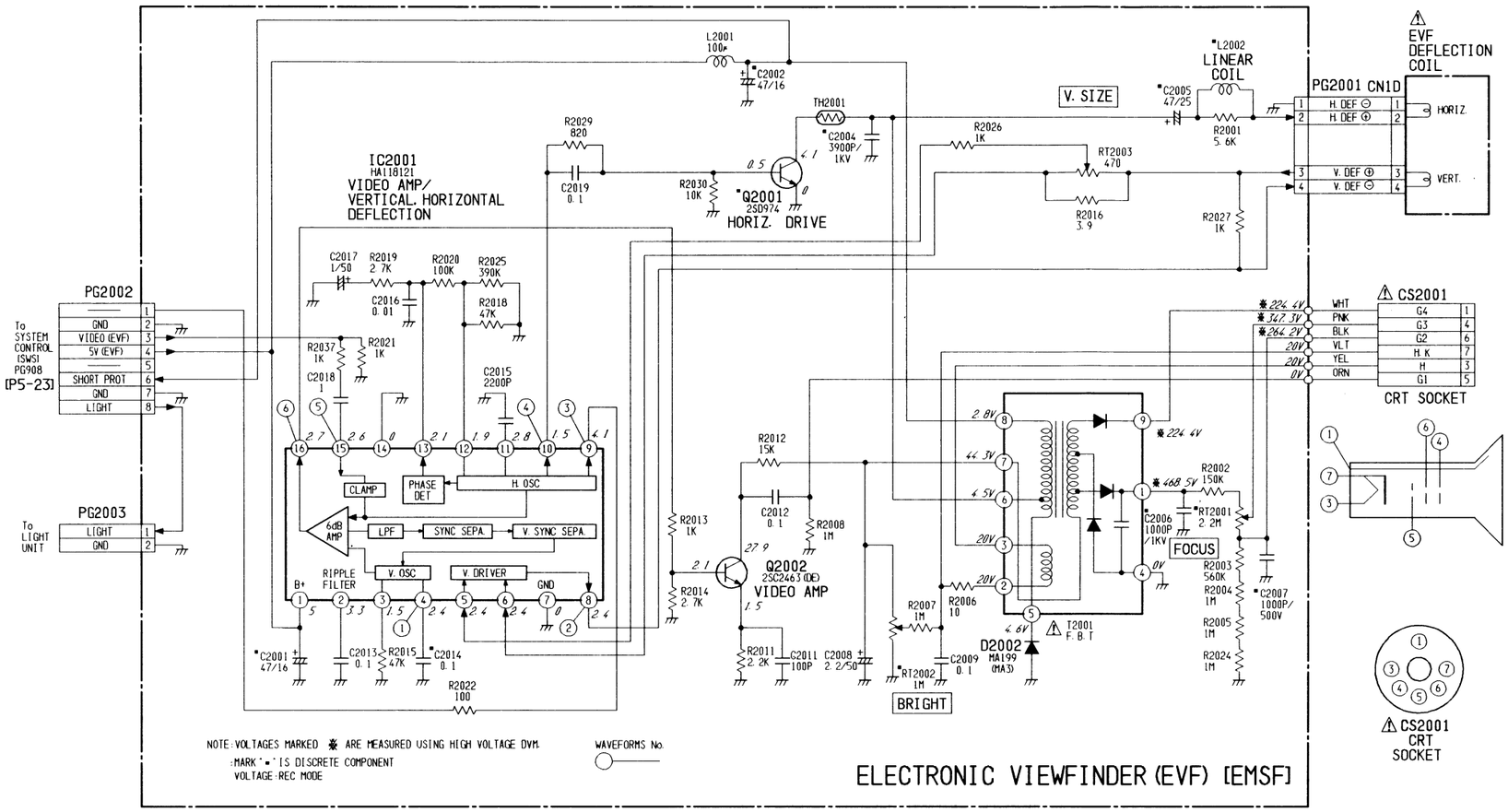


PROCESS. TELE/WIDE SW 5-9 5-10 PROCESS

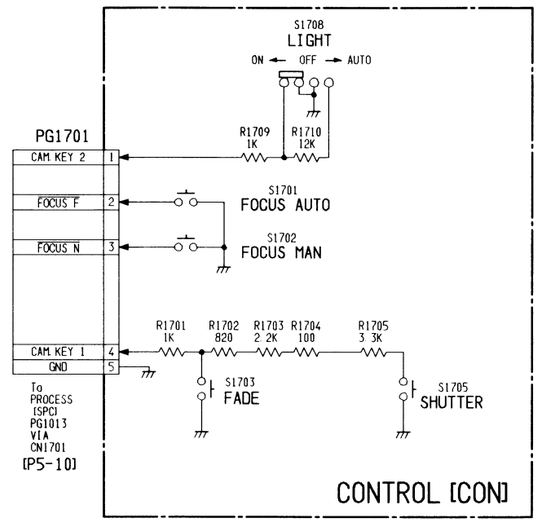
AUTO FOCUS [SPC] SCHEMATIC DIAGRAM



ELECTRONIC VIEWFINDER [EMSF] SCHEMATIC DIAGRAM



CONTROL [CON] SCHEMATIC DIAGRAM



ELECTRONIC VIEWFINDER [EMSF] SCHEMATIC DIAGRAM

1-A IC2001-4 990mVp-p
0.2V/5.0msec. cm

2-A IC2001-8 2.2Vp-p
0.5V/5.0msec. cm

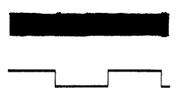
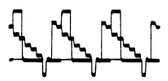
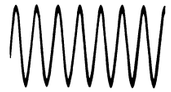
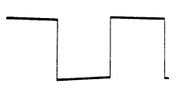
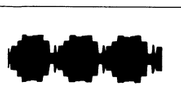
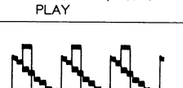
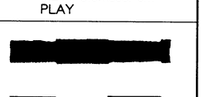
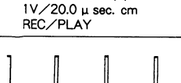
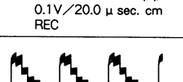
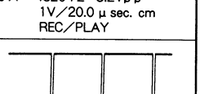
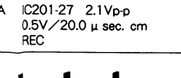
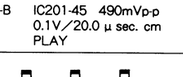
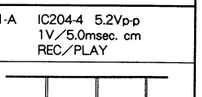
3-A IC2001-9 5.0Vp-p
1V/20.0 μ sec. cm

4-A IC2001-10 2.0Vp-p
0.5V/20.0 μ sec. cm

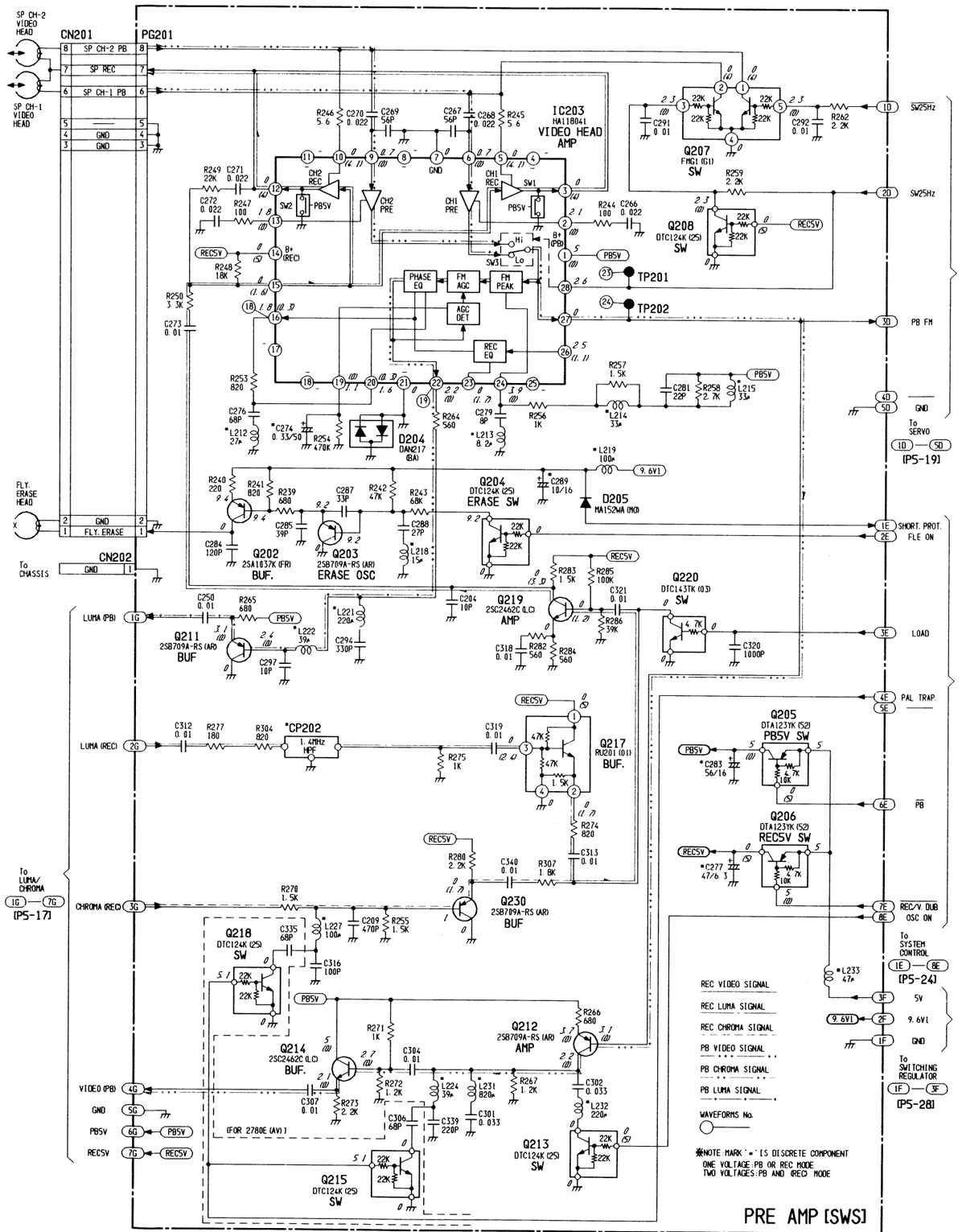
5-A IC2001-15 1.2Vp-p
0.2V/20.0 μ sec. cm
COLOR CHART

6-A IC2001-16 3.8Vp-p
1V/20.0 μ sec. cm
COLOR CHART

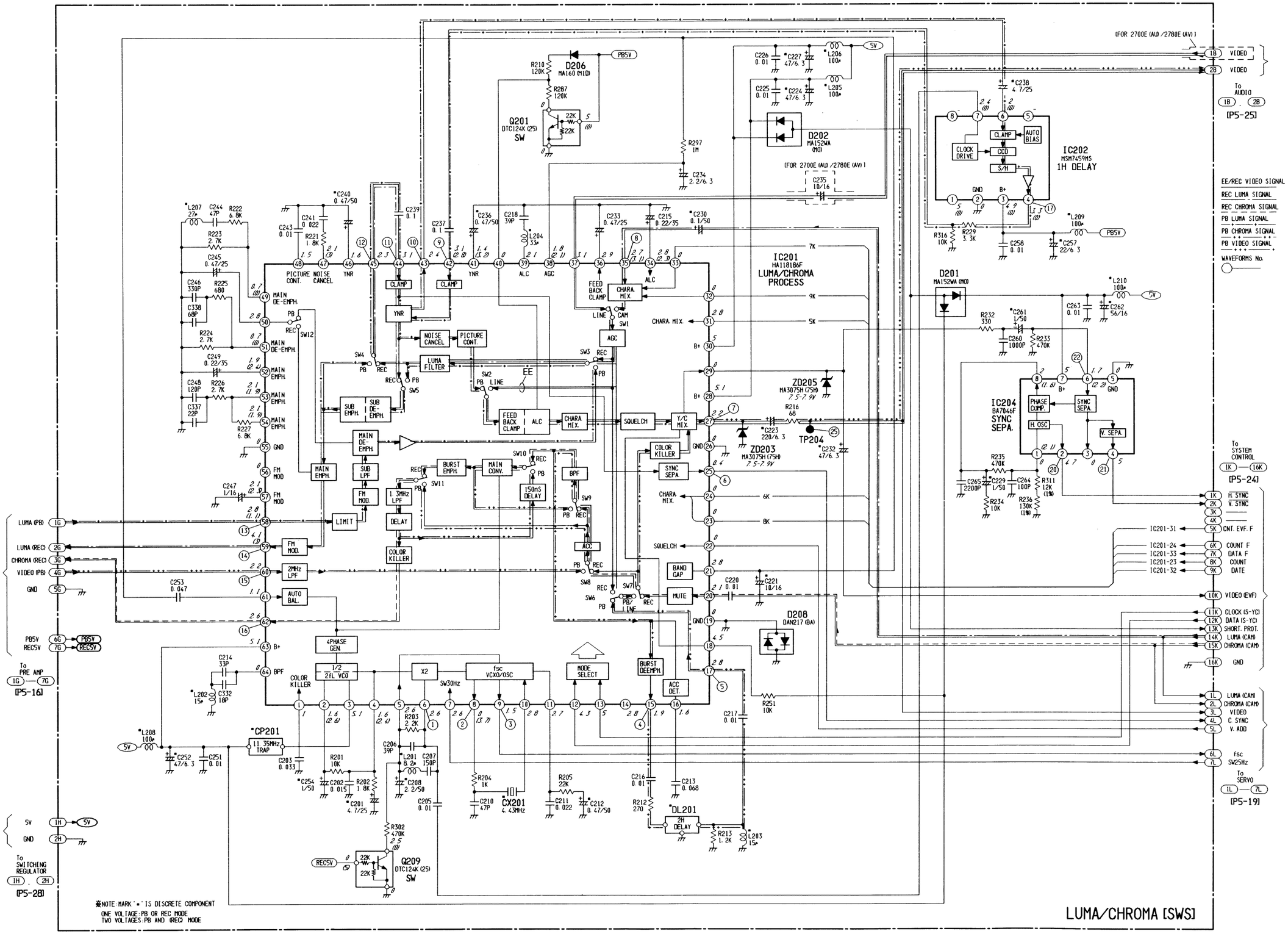
LUMA/CHROMA WAVEFORMS

1-A IC201-6 320mVp-p 0.1V/100nsec. cm REC/PLAY	7-B IC201-27 2.1Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm PLAY	13-B IC201-58 430mVp-p 0.2V/5.0msec. cm PLAY	22-A IC204-6 830mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm REC
2-A IC201-8 1.3Vp-p 0.5V/200nsec. cm REC/PLAY	8-A IC201-35 950mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm REC	14-A IC201-59 870mVp-p 0.5V/5.0msec. cm REC	22-B IC204-6 830mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm PLAY
			
3-A IC201-9 520mVp-p 0.1V/200nsec. cm REC/PLAY	9-B IC201-42 440mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm PLAY	15-B IC201-60 130mVp-p 0.1V/5.0msec. cm PLAY	23-A TP201 5.3Vp-p 1V/5.0msec. cm REC/PLAY
			
4-A IC201-15 290mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm REC	10-A IC201-43 720mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm REC	16-A IC201-62 420mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm REC	24-B TP202 190mVp-p 0.1V/5.0msec. cm PLAY
4-B IC201-15 1.3Vp-p 0.5V/200 μ sec. cm PLAY	10-B IC201-43 450mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm PLAY	17-B IC202-4 630mVp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm PLAY	25-A TP204 1.2Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm REC
5-A IC201-17 50mVp-p 50mV/20.0 μ sec. cm REC	11-A IC201-44 450mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm REC	18-B IC203-16 140mVp-p 0.1V/5.0msec. cm PLAY	25-B TP204 1.2Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm PLAY
5-B IC201-17 170mVp-p 50mV/20.0 μ sec. cm PLAY	11-B IC201-44 450mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm PLAY	19-B IC203-22 310mVp-p 0.2V/5.0msec. cm PLAY	
			
6-A IC201-25 5.0Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm REC/PLAY	12-A IC201-45 490mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm REC	20-A IC204-2 5.2Vp-p 1V/20.0 μ sec. cm REC/PLAY	
			
7-A IC201-27 2.1Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm REC	12-B IC201-45 490mVp-p 0.1V/20.0 μ sec. cm PLAY	21-A IC204-4 5.2Vp-p 1V/5.0msec. cm REC/PLAY	
			

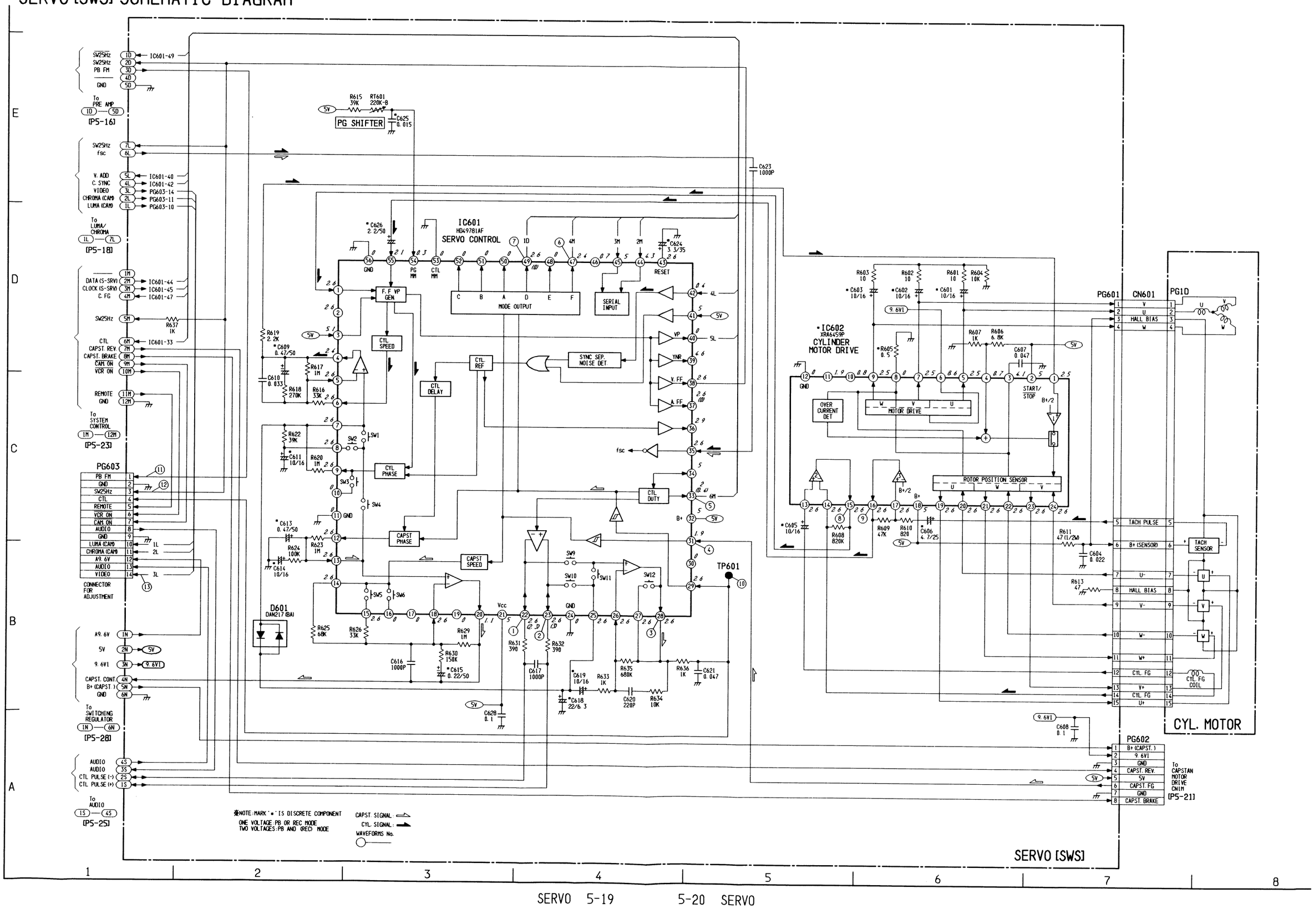
PRE AMP [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM



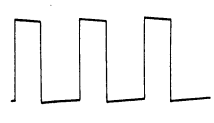
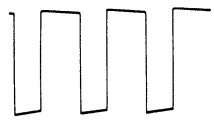
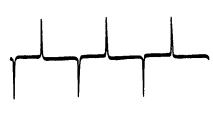
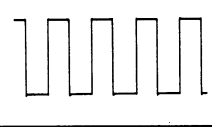
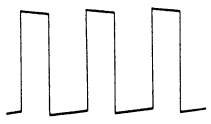
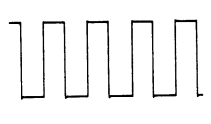
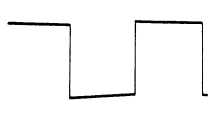
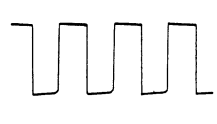
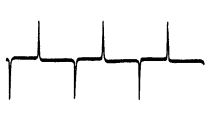
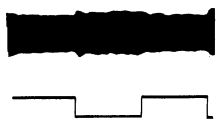
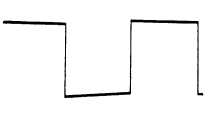
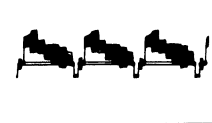
LUMA/CHROMA [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM



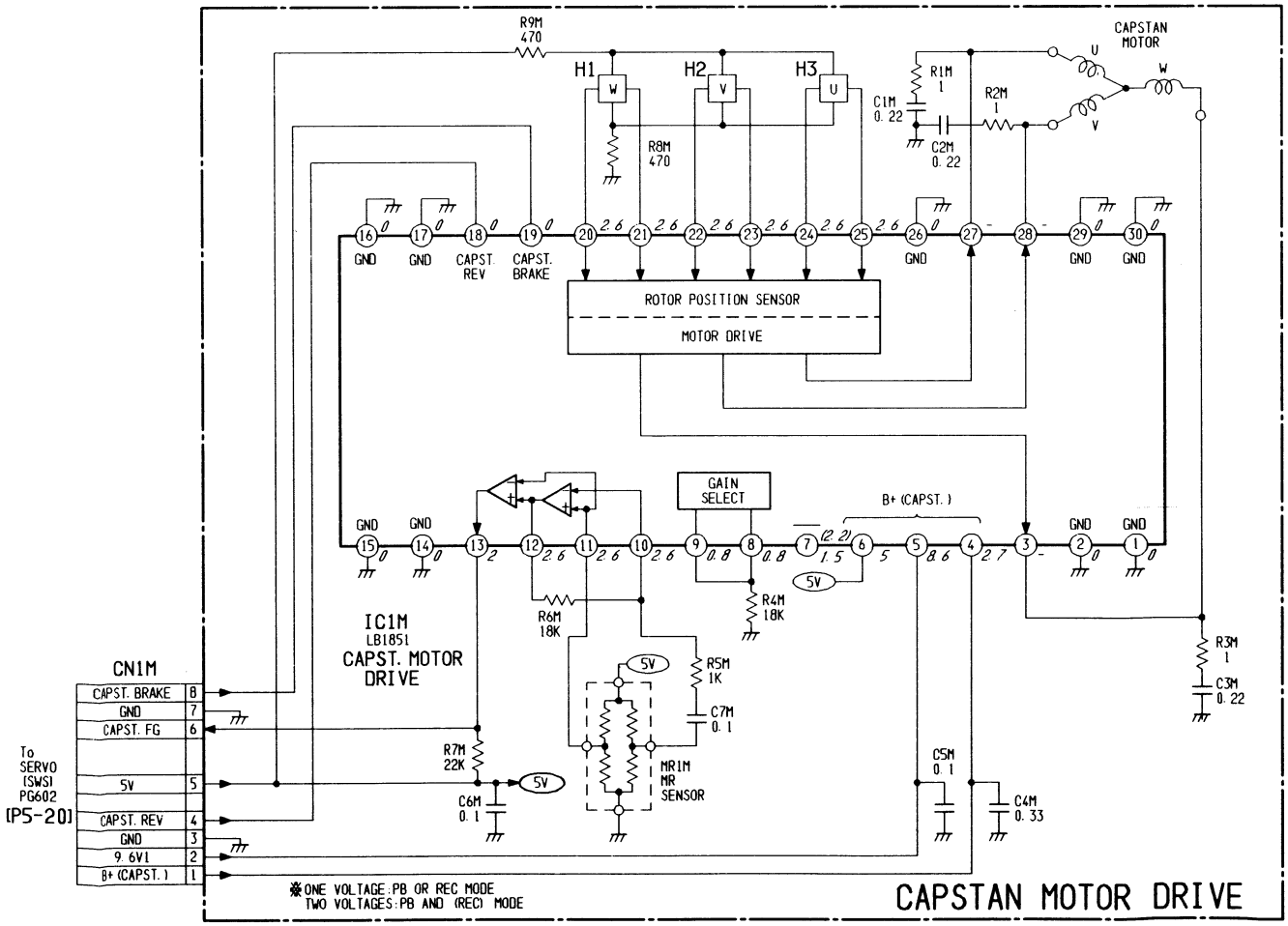
SERVO [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM



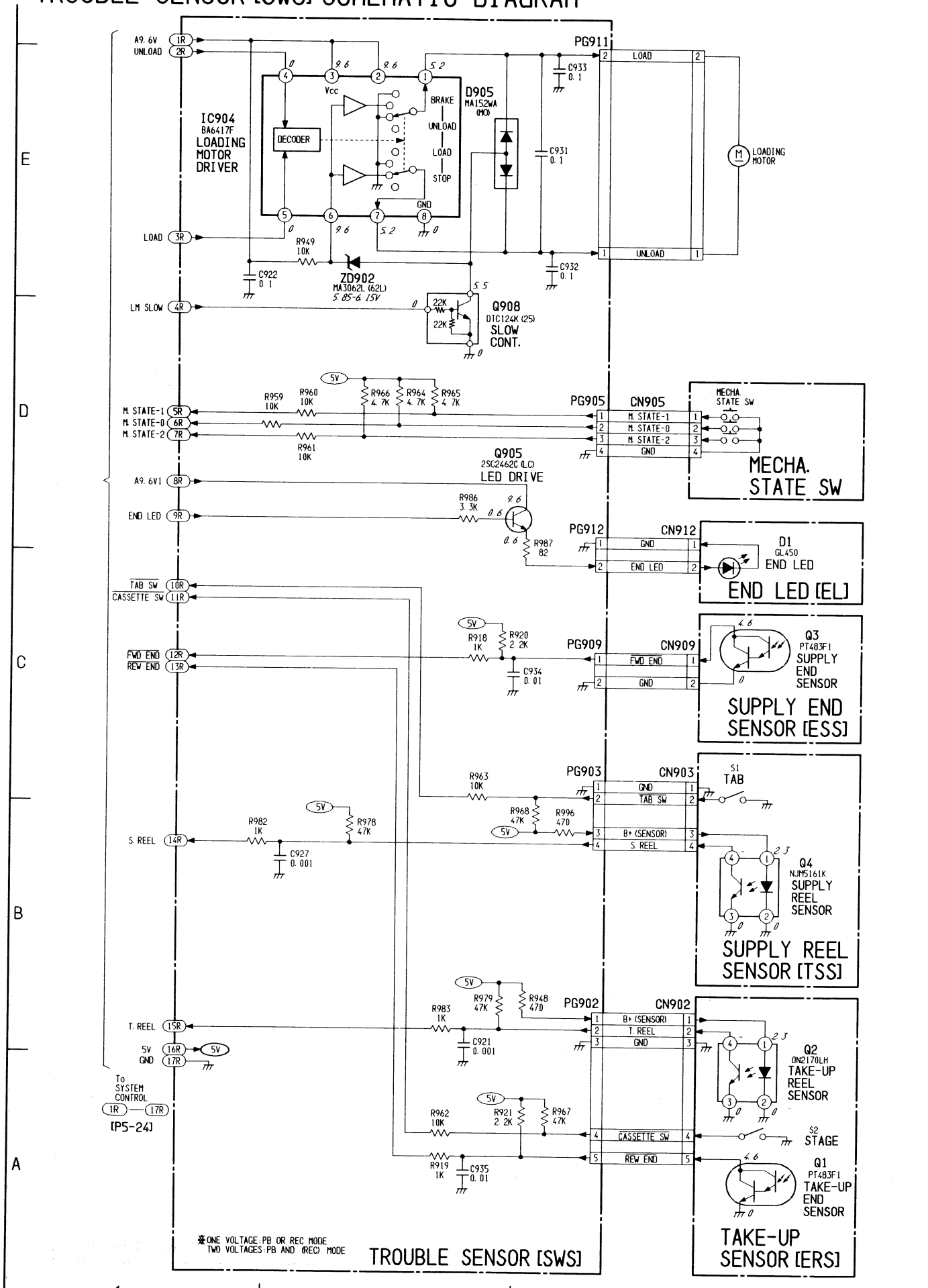
SERVO WAVEFORMS

1-A IC601-22 3.7Vp-p 1V/10.0msec. cm REC	2-A IC601-23 3.7Vp-p 1V/10.0msec. cm REC	3-B IC601-28 2.9Vp-p 1V/10.0msec. cm PLAY	4-A IC601-31 4.0Vp-p 1V/200 μ sec. cm REC/PLAY	5-A IC601-33 5.2Vp-p 1V/10.0msec. cm REC
				
5-B IC601-33 5.2Vp-p 1V/10.0msec. cm PLAY	6-A IC601-47 5.2Vp-p 1V/200 μ sec. cm REC/PLAY	7-B IC601-49 5.3Vp-p 1V/5.0msec. cm PLAY	8-A IC602-15 3.5Vp-p 1V/1.0msec. cm REC/PLAY	9-A IC602-16 2.2Vp-p 0.5V/10.0msec. cm REC/PLAY
				
10-B TP601 2.7Vp-p 1V/10.0msec. cm PLAY	11-B PG603-1 200mVp-p 0.1V/5.0msec. cm PLAY	12-A PG603-3 5.3Vp-p 1V/5.0msec. cm REC/PLAY	13-A PG603-14 1.3Vp-p 0.5V/20.0 μ sec. cm REC	13-B PG603-14 1.1Vp-p 0.2V/20.0 μ sec. cm PLAY
				

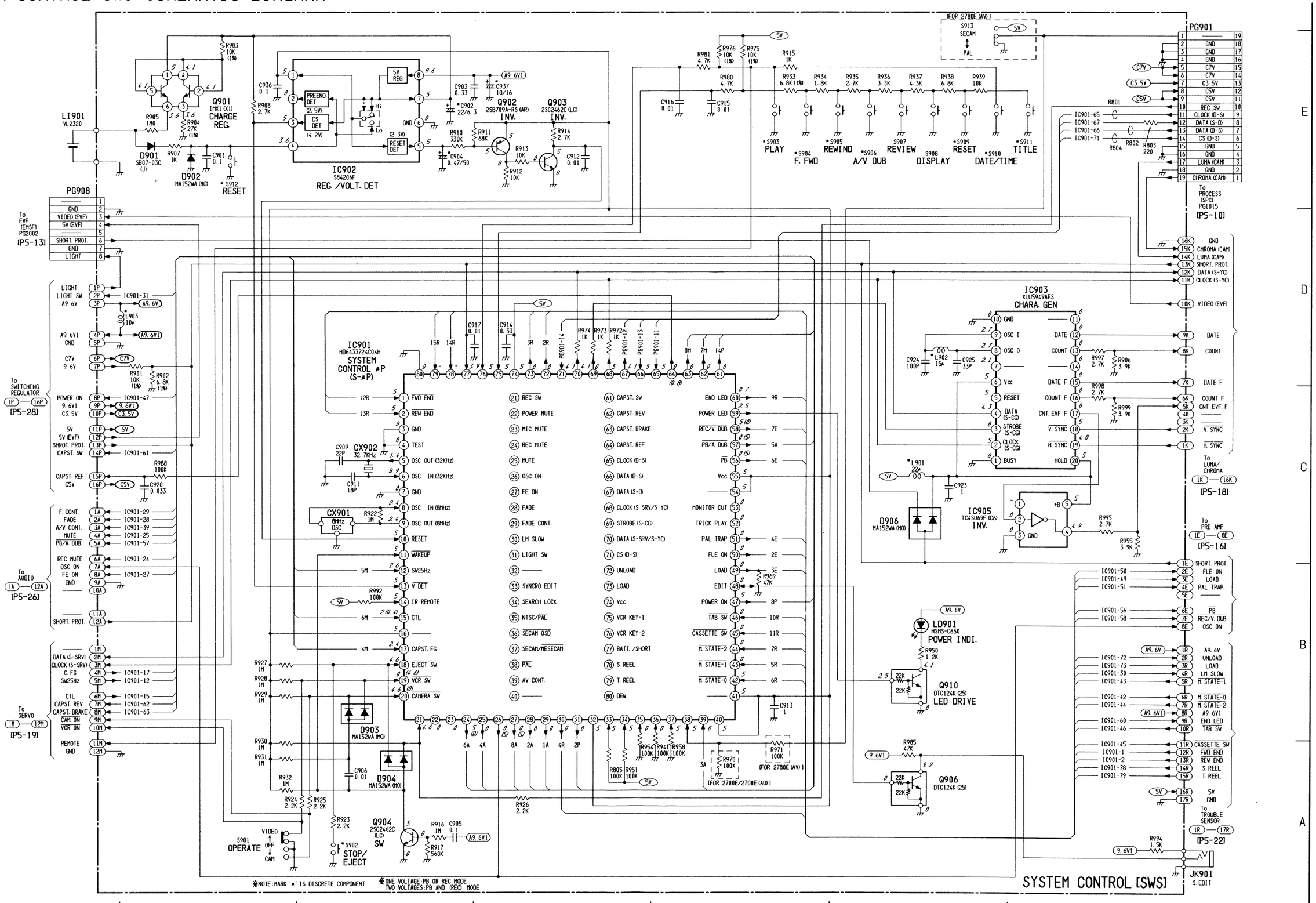
CAPSTAN MOTOR SCHEMATIC DIAGRAM



TROUBLE SENSOR [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM

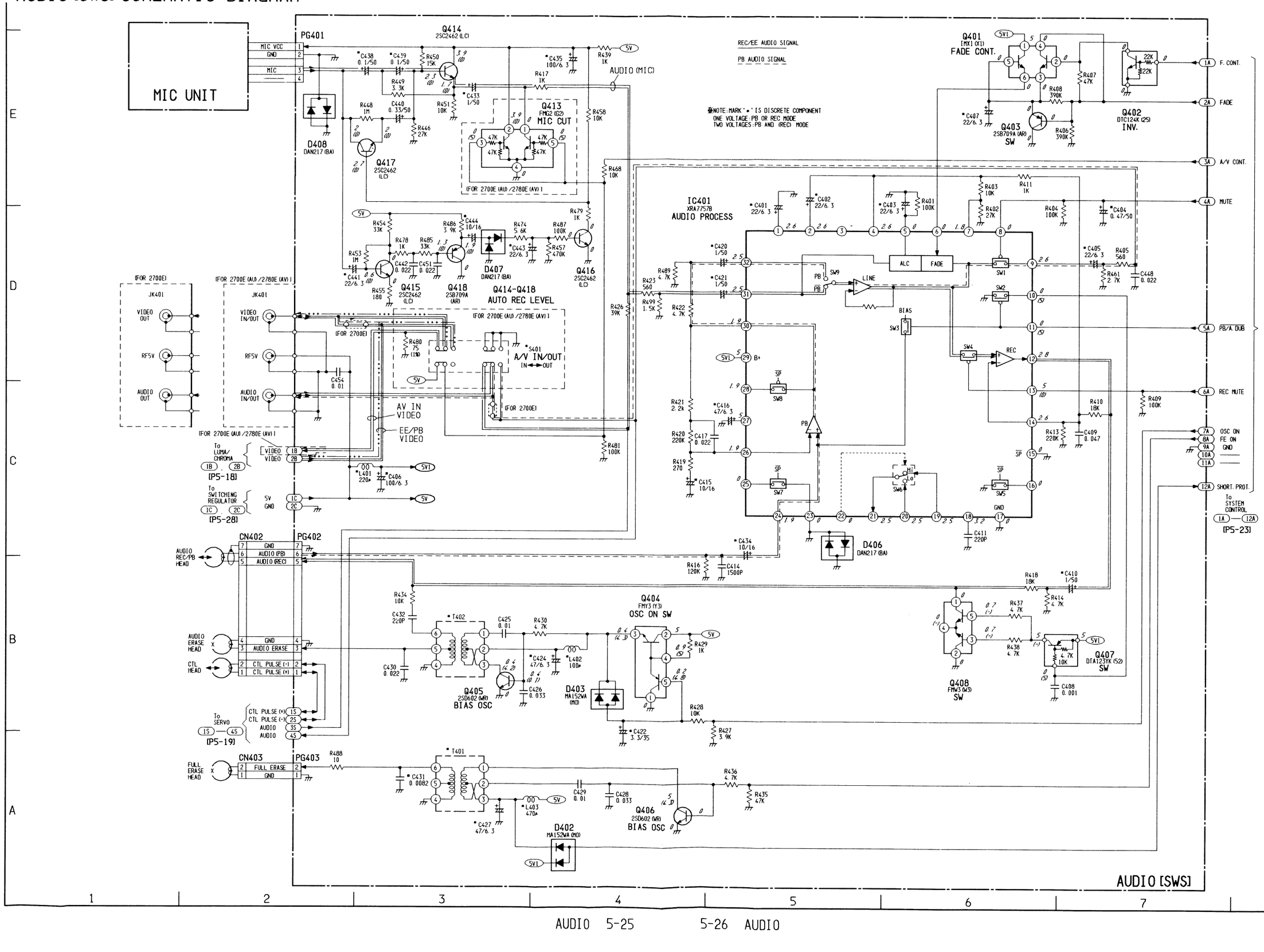


SYSTEM CONTROL [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM



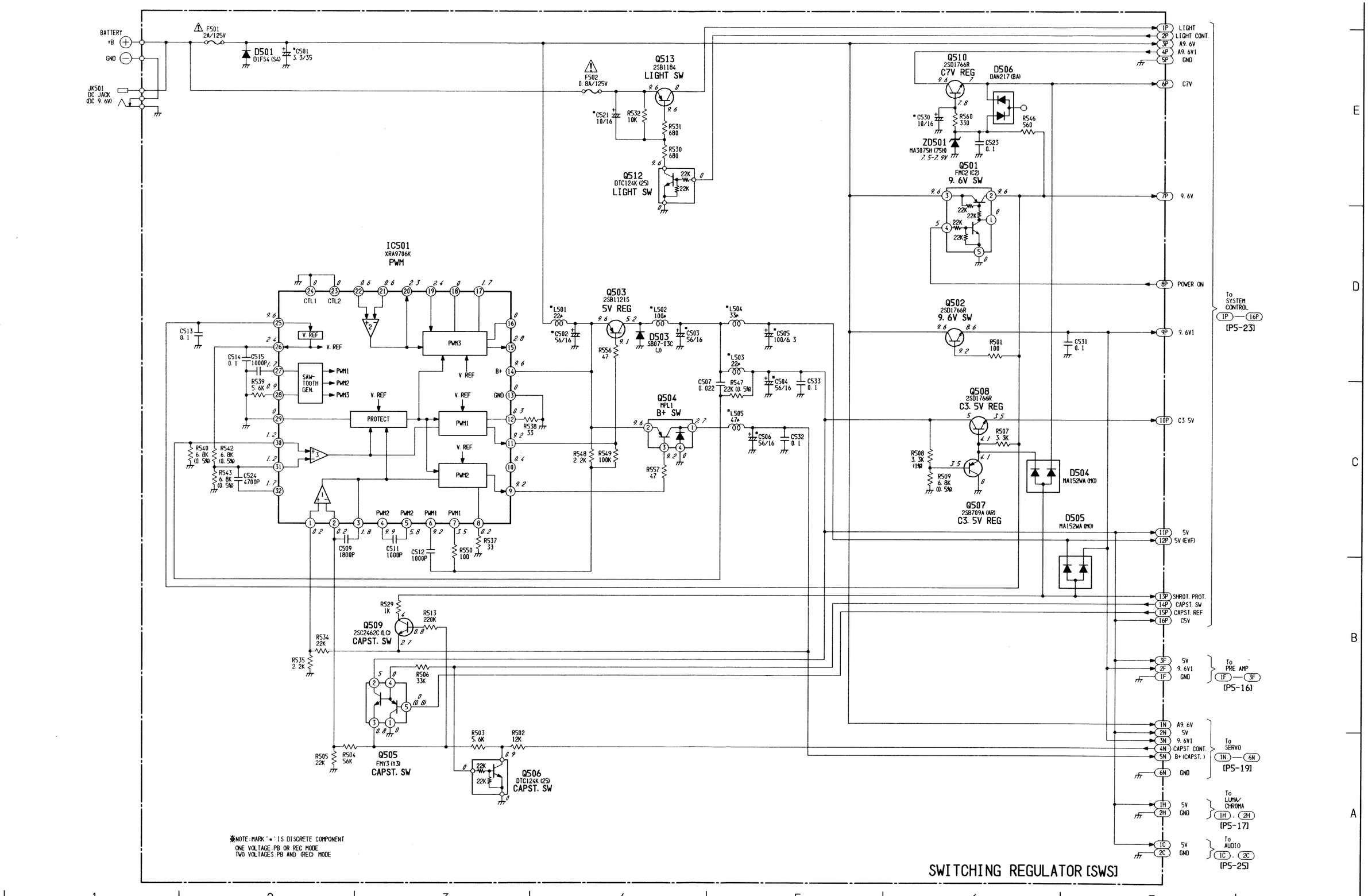
SYSTEM CONTROL 5-23 5-24 SYSTEM CONTROL

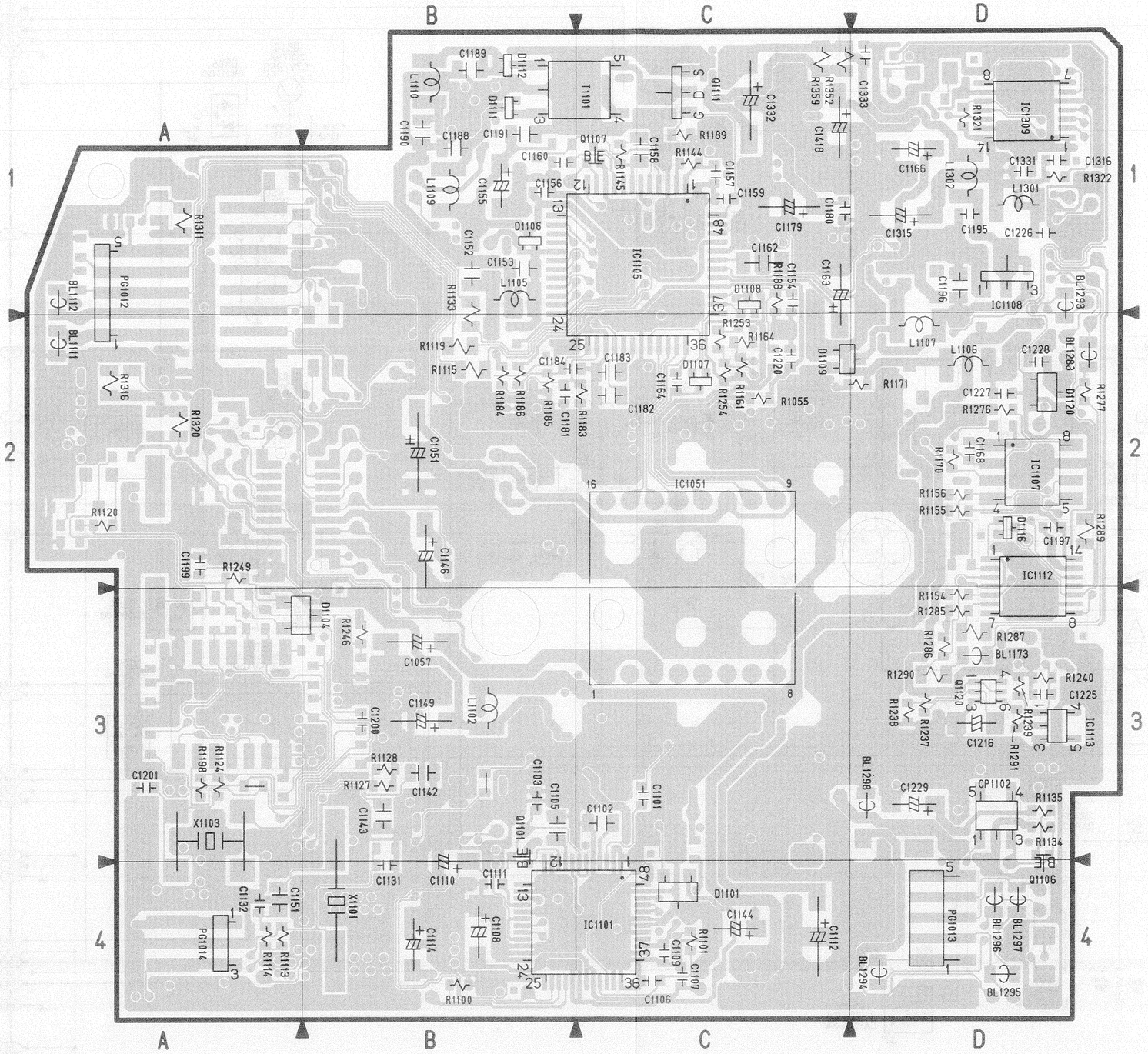
AUDIO [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM



AUDIO 5-25 5-26 AUDIO

SWITCHING REGULATOR [SWS] SCHEMATIC DIAGRAM





SPC [SENSOR/PROCESS] -SIDE A-

[PATTERN No.JA1011-7]

IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

SPC [SENSOR/PROCESS]

Symbol No.	Parts Location
BL	
BL1111	A-2A
BL1112	A-1A
BL1173	A-3D
BL1288	A-2D
BL1293	A-1D
BL1294	A-4D
BL1295	A-4D
BL1296	A-4D
BL1297	A-4D
BL1298	A-3D
C	
C1051	A-2B
C1052	B-2C
C1053	B-2C
C1054	B-3C
C1055	B-3C
C1057	A-3B
C1058	B-3C
C1059	B-3C
C1060	B-3B
C1061	B-3C
C1101	A-3C
C1102	A-3C
C1103	A-3B
C1104	B-4C
C1105	A-3B
C1106	A-4C
C1107	A-4C
C1108	A-4B
C1109	A-4C
C1110	A-4B
C1111	A-4B
C1112	A-4C
C1113	B-4B
C1114	A-4B
C1115	B-3C
C1116	B-3C
C1117	B-3C
C1118	B-3C
C1119	B-4C
C1120	B-4C
C1121	B-3C
C1122	B-3B
C1123	B-3B
C1124	B-4B
C1125	B-4B
C1126	B-4A
C1129	B-4B
C1130	B-4B
C1131	A-4B
C1132	A-4A
C1133	B-4A
C1134	B-4A
C1137	B-4C
C1141	B-4A
C1142	A-3B
C1143	A-3B
C1144	A-4C
C1145	B-3D
C1146	A-2B
C1147	B-3C
C1149	A-3B
C1151	A-4A
C1152	A-1B
C1153	A-1B
C1154	A-1C
C1155	A-1B
C1156	A-1B
C1157	A-1C
C1158	A-1C
C1159	A-1C
C1160	A-1B
C1162	A-1C
C1163	A-1C
C1164	A-2C
C1165	B-3C
C1166	A-1D
C1168	A-2D
C1169	B-2D
C1170	B-2C
C1173	B-1C
C1177	B-1D
C1179	A-1C
C1180	A-1C
C1181	A-2B
C1182	A-2C
C1183	A-2C
C1184	A-2B
C1186	B-1C
C1187	B-1C
C1188	A-1B
C1189	A-1B
C1190	A-1B
C1191	A-1B
C1195	A-1D
C1196	A-1D
C1197	A-2D
C1199	A-2A
C1200	A-3B
C1201	A-3A
C1216	A-3D
C1220	A-2C
C1223	B-4C
C1225	A-3D
C1226	A-1D
C1227	A-2D
C1228	A-2D
C1229	A-3D
C1301	B-1D
C1304	B-1B
C1310	B-1B
C1312	B-1B
C1314	B-1B
C1315	A-1D
C1316	A-1D
C1317	B-1A
C1318	B-1A
C1319	B-1A
C1320	B-1A
C1321	B-2B
C1322	B-2B
C1323	B-2A
C1324	B-2B
C1325	B-2B
C1326	B-2A
C1327	B-2A
C1328	B-2B
C1329	B-2B
C1330	B-2B
C1331	A-1D
C1332	A-1C
C1333	A-1D
C1337	B-1C
C1338	B-1C
C1401	B-1C
C1402	B-1D
C1404	B-1D
C1405	B-1D
C1406	B-1D
C1407	B-1D
C1408	B-3D
C1410	B-3D
C1411	B-3D
C1412	B-2D
C1416	B-2D
C1417	B-2D
C1418	A-1C
C1419	B-1C
C1420	B-1D
CP	
CP1102	A-3D
D	
D1101	A-4C
D1102	B-3B
D1104	A-3B
D1106	A-1B
D1107	A-2C
D1108	A-1C
D1109	A-2C
D1111	A-1B
D1112	A-1B
D1116	A-2D
D1117	B-2C
D1120	A-2D
D1301	B-1C
D1306	B-1C
D1307	B-1B
D1308	B-1C
IC	
IC1051	A-2C
IC1101	A-4C
IC1102	B-3C
IC1103	B-4B
IC1105	A-1C
IC1106	B-2C
IC1107	A-2D
IC1108	A-1D
IC1112	A-2D
IC1113	A-3D
IC1116	B-4C
IC1301	B-2B
IC1302	B-1A
IC1303	B-2A
IC1308	B-1B
IC1309	A-1D
IC1401	B-1D
IC1402	B-3D
IC1403	B-2D
L	
L1101	B-3B
L1102	A-3B
L1103	B-2B
L1104	B-3D
L1105	A-1B
L1106	A-2D
L1107	A-2D
L1108	B-1C
L1109	A-1B
L1110	A-1B
L1301	A-1D
L1302	A-1D
L1401	B-1C
PG	
PG1012	A-1A
PG1013	A-4D
PG1014	A-4A
PG1015	B-1D
PG1031	B-2A
Q	
Q1053	B-3C
Q1101	A-3B
Q1102	B-3B
Q1103	B-3B
Q1104	B-4D
Q1106	A-3D
Q1107	A-1C
Q1111	A-1C
Q1120	A-3D
Q1401	B-1C
Q1402	B-1C
R	
R1054	B-2C
R1055	A-2C
R1057	B-3C
R1058	B-3C
R1059	B-3C
R1100	A-4B
R1101	A-4C
R1102	B-3B
R1103	B-3B
R1104	B-3C
R1105	B-3C
R1106	B-3B
R1107	B-3B
R1108	B-4B
R1109	B-4B
R1110	B-4B
R1113	A-4A
R1114	A-4A
R1115	A-2B
R1116	B-4A
R1117	B-4A
R1118	B-4A
R1119	A-2B
R1120	A-2A
R1124	A-3A
R1125	B-3A
R1127	A-3B
R1128	A-3B
R1129	B-3C
R1130	B-4D
R1131	B-4D
R1132	B-3C
R1133	A-1B
R1134	A-3D
R1135	A-3D
R1144	A-1C
R1145	A-1C
R1151	B-2C
R1152	B-2C
R1154	A-3D
R1155	A-2D
R1156	A-2D
R1161	A-2C
R1162	B-1C
R1163	B-1C
R1164	A-2C
R1167	B-1C
R1170	A-2D
R1171	A-2D
R1174	B-1C
R1175	B-1C
R1183	A-2C
R1184	A-2B
R1185	A-2B
R1186	A-2B
R1188	A-1C
R1189	A-1C
R1198	A-3A
R1203	B-4D
R1225	B-1C
R1226	B-1C
R1229	B-4A
R1237	A-3D
R1238	A-3D
R1239	A-3D
R1240	A-3D
R1241	B-2C
R1242	B-1C
R1246	A-3B
R1249	A-2A
R1251	B-1D
R1252	B-1C
R1253	A-2C
R1254	A-2C
R1271	B-3A
R1275	B-2D
R1276	A-2D
R1277	A-2D
R1285	A-3D
R1286	A-3D
R1287	A-3D
R1289	A-2D
R1290	A-3D
R1291	A-3D
R1301	B-1B
R1302	B-1B
R1305	B-1B
R1307	B-1A
R1308	B-1A
R1309	B-1A
R1310	B-1A
R1311	A-1A
R1313	B-2B
R1314	B-2B
R1315	B-2A
R1316	A-2A
R1318	B-2A
R1319	B-2A
R1320	A-2A
R1321	A-1D
R1322	A-1D
R1323	B-1B
R1326	B-2B
R1352	A-1C
R1353	B-1C
R1354	B-1C
R1355	B-1C
R1356	B-1C
R1359	A-1C
R1401	B-1C
R1402	B-1C
R1403	B-1C
R1404	B-1D
R1405	B-1D
R1406	B-1D
R1408	B-1D
R1409	B-1D
R1411	B-1D
R1413	B-1D
R1414	B-3D
R1415	B-3D
R1416	B-3D
R1417	B-3D
R1418	B-3D
R1419	B-3D
R1420	B-3D
R1421	B-3D
R1422	B-3D
R1423	B-3D
R1424	B-2D
R1425	B-3D
R1426	B-2D
R1430	B-2D
R1431	B-3D
R1432	B-2D
R1433	B-2D
R1434	B-3D
R1435	B-3D
R1436	B-1D
T	
T1101	A-1C
X	
X1101	A-4B
X1103	A-3A

IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

SPC [SENSOR/PROCESS]

Symbol No.	Parts Location
BL	
BL1111	A-2A
BL1112	A-1A
BL1173	A-3D
BL1288	A-2D
BL1293	A-1D
BL1294	A-4D
BL1295	A-4D
BL1296	A-4D
BL1297	A-4D
BL1298	A-3D
C	
C1051	A-2B
C1052	B-2C
C1053	B-2C
C1054	B-3C
C1055	B-3C
C1057	A-3B
C1058	B-3C
C1059	B-3C
C1060	B-3B
C1061	B-3C
C1101	A-3C
C1102	A-3C
C1103	A-3B
C1104	B-4C
C1105	A-3B
C1106	A-4C
C1107	A-4C
C1108	A-4B
C1109	A-4C
C1110	A-4B
C1111	A-4B
C1112	A-4C
C1113	B-4B
C1114	A-4B
C1115	B-3C
C1116	B-3C
C1117	B-3C
C1118	B-3C
C1119	B-4C
C1120	B-4C
C1121	B-3C
C1122	B-3B
C1123	B-3B
C1124	B-4B
C1125	B-4B
C1126	B-4A
C1129	B-4B
C1130	B-4B
C1131	A-4B
C1132	A-4A
C1133	B-4A
C1134	B-4A
C1137	B-4C
C1141	B-4A
C1142	A-3B

Symbol No.	Parts Location
C1143	A-3B
C1144	A-4C
C1145	B-3D
C1146	A-2B
C1147	B-3C
C1149	A-3B
C1151	A-4A
C1152	A-1B
C1153	A-1B
C1154	A-1C
C1155	A-1B
C1156	A-1B
C1157	A-1C
C1158	A-1C
C1159	A-1C
C1160	A-1B
C1162	A-1C
C1163	A-1C
C1164	A-2C
C1165	B-3C
C1166	A-1D
C1168	A-2D
C1169	B-2D
C1170	B-2C
C1173	B-1C
C1177	B-1D
C1179	A-1C
C1180	A-1C
C1181	A-2B
C1182	A-2C
C1183	A-2C
C1184	A-2B
C1186	B-1C
C1187	B-1C
C1188	A-1B
C1189	A-1B
C1190	A-1B
C1191	A-1B
C1195	A-1D
C1196	A-1D
C1197	A-2D
C1199	A-2A
C1200	A-3B
C1201	A-3A
C1216	A-3D
C1220	A-2C
C1223	B-4C
C1225	A-3D
C1226	A-1D
C1227	A-2D
C1228	A-2D
C1229	A-3D
C1301	B-1D
C1304	B-1B
C1310	B-1B
C1312	B-1B
C1314	B-1B

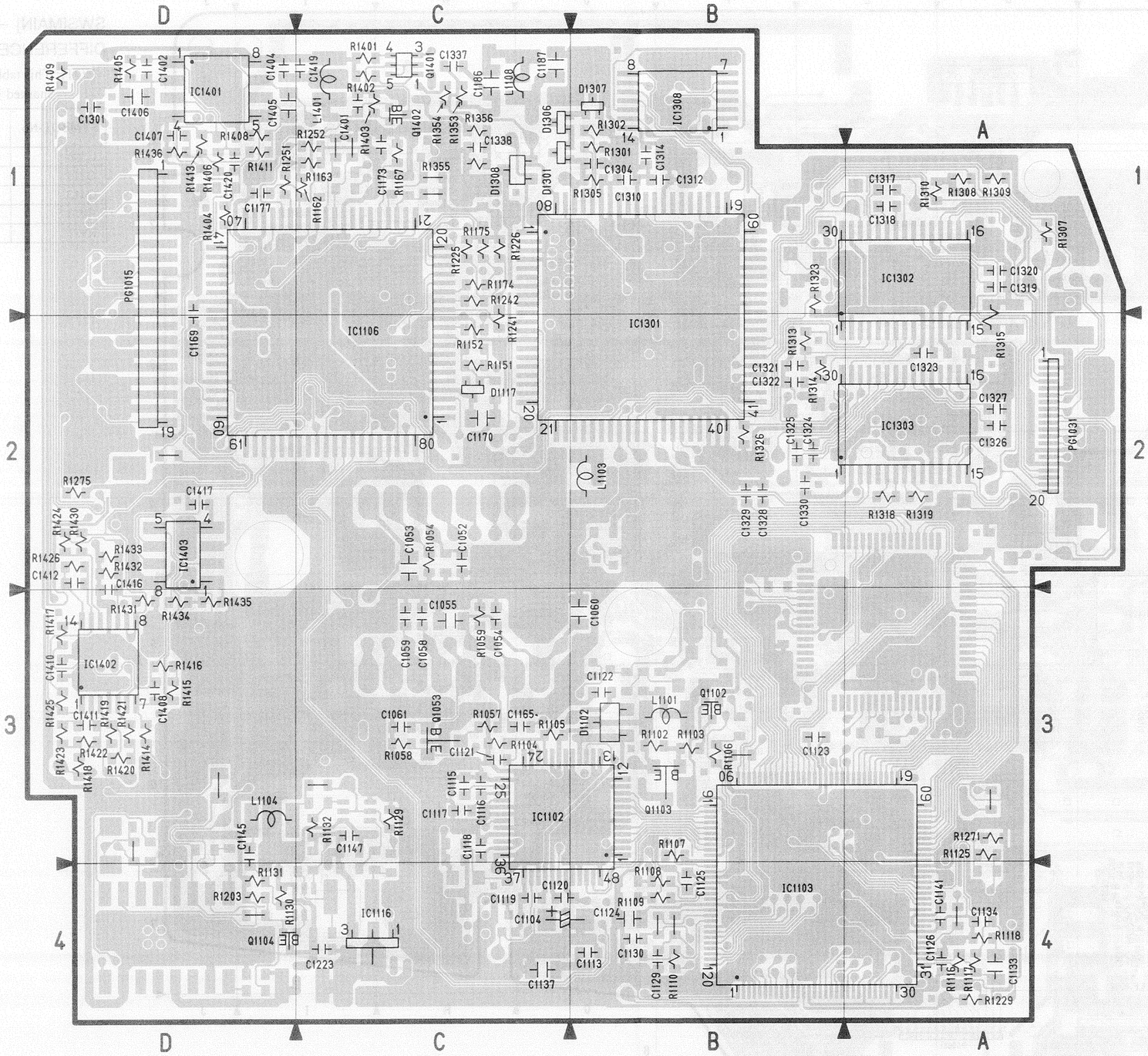
Symbol No.	Parts Location
C1315	A-1D
C1316	A-1D
C1317	B-1A
C1318	B-1A
C1319	B-1A
C1320	B-1A
C1321	B-2B
C1322	B-2B
C1323	B-2A
C1324	B-2B
C1325	B-2B
C1326	B-2A
C1327	B-2A
C1328	B-2B
C1329	B-2B
C1330	B-2B
C1331	A-1D
C1332	A-1C
C1333	A-1D
C1337	B-1C
C1338	B-1C
C1401	B-1C
C1402	B-1D
C1404	B-1D
C1405	B-1D
C1406	B-1D
C1407	B-1D
C1408	B-3D
C1410	B-3D
C1411	B-3D
C1412	B-2D
C1416	B-2D
C1417	B-2D
C1418	A-1C
C1419	B-1C
C1420	B-1D
CP	
CP1102	A-3D
D	
D1101	A-4C
D1102	B-3B
D1104	A-3B
D1106	A-1B
D1107	A-2C
D1108	A-1C
D1109	A-2C
D1111	A-1B
D1112	A-1B
D1116	A-2D
D1117	B-2C
D1120	A-2D
D1301	B-1C
D1306	B-1C
D1307	B-1B
D1308	B-1C
IC	
IC1051	A-2C

Symbol No.	Parts Location
IC1101	A-4C
IC1102	B-3C
IC1103	B-4B
IC1105	A-1C
IC1106	B-2C
IC1107	A-2D
IC1108	A-1D
IC1112	A-2D
IC1113	A-3D
IC1116	B-4C
IC1301	B-2B
IC1302	B-1A
IC1303	B-2A
IC1308	B-1B
IC1309	A-1D
IC1401	B-1D
IC1402	B-3D
IC1403	B-2D
L	
L1101	B-3B
L1102	A-3B
L1103	B-2B
L1104	B-3D
L1105	A-1B
L1106	A-2D
L1107	A-2D
L1108	B-1C
L1109	A-1B
L1110	A-1B
L1301	A-1D
L1302	A-1D
L1401	B-1C
PG	
PG1012	A-1A
PG1013	A-4D
PG1014	A-4A
PG1015	B-1D
PG1031	B-2A
Q	
Q1053	B-3C
Q1101	A-3B
Q1102	B-3B
Q1103	B-3B
Q1104	B-4D
Q1106	A-3D
Q1107	A-1C
Q1111	A-1C
Q1120	A-3D
Q1401	B-1C
Q1402	B-1C
R	
R1054	B-2C
R1055	A-2C
R1057	B-3C
R1058	B-3C
R1059	B-3C
R1100	A-4B

Symbol No.	Parts Location
R1101	A-4C
R1102	B-3B
R1103	B-3B
R1104	B-3C
R1105	B-3C
R1106	B-3B
R1107	B-3B
R1108	B-4B
R1109	B-4B
R1110	B-4B
R1113	A-4A
R1114	A-4A
R1115	A-2B
R1116	B-4A
R1117	B-4A
R1118	B-4A
R1119	A-2B
R1120	A-2A
R1124	A-3A
R1125	B-3A
R1127	A-3B
R1128	A-3B
R1129	B-3C
R1130	B-4D
R1131	B-4D
R1132	B-3C
R1133	A-1B
R1134	A-3D
R1135	A-3D
R1144	A-1C
R1145	A-1C
R1151	B-2C
R1152	B-2C
R1154	A-3D
R1155	A-2D
R1156	A-2D
R1161	A-2C
R1162	B-1C
R1163	B-1C
R1164	A-2C
R1167	B-1C
R1170	A-2D
R1171	A-2D
R1174	B-1C
R1175	B-1C
R1183	A-2C
R1184	A-2B
R1185	A-2B
R1186	A-2B
R1188	A-1C
R1189	A-1C
R1198	A-3A
R1203	B-4D
R1225	B-1C
R1226	B-1C
R1229	B-4A
R1237	A-3D

Symbol No.	Parts Location
R1238	A-3D
R1239	A-3D
R1240	A-3D
R1241	B-2C
R1242	B-1C
R1246	A-3B
R1249	A-2A
R1251	B-1D
R1252	B-1C
R1253	A-2C
R1254	A-2C
R1271	B-3A
R1275	B-2D
R1276	A-2D
R1277	A-2D
R1285	A-3D
R1286	A-3D
R1287	A-3D
R1289	A-2D
R1290	A-3D
R1291	A-3D
R1301	B-1B
R1302	B-1B
R1305	B-1B
R1307	B-1A
R1308	B-1A
R1309	B-1A
R1310	B-1A
R1311	A-1A
R1313	B-2B
R1314	B-2B
R1315	B-2A
R1316	A-2A
R1318	B-2A
R1319	B-2A
R1320	A-2A
R1321	A-1D
R1322	A-1D
R1323	B-1B
R1326	B-2B
R1352	A-1C
R1353	B-1C
R1354	B-1C
R1355	B-1C
R1356	B-1C
R1359	A-1C
R1401	B-1C
R1402	B-1C
R1403	B-1C
R1404	B-1D
R1405	B-1D
R1406	B-1D
R1408	B-1D
R1409	B-1D
R1411	B-1D
R1413	B-1D
R1414	B-3D

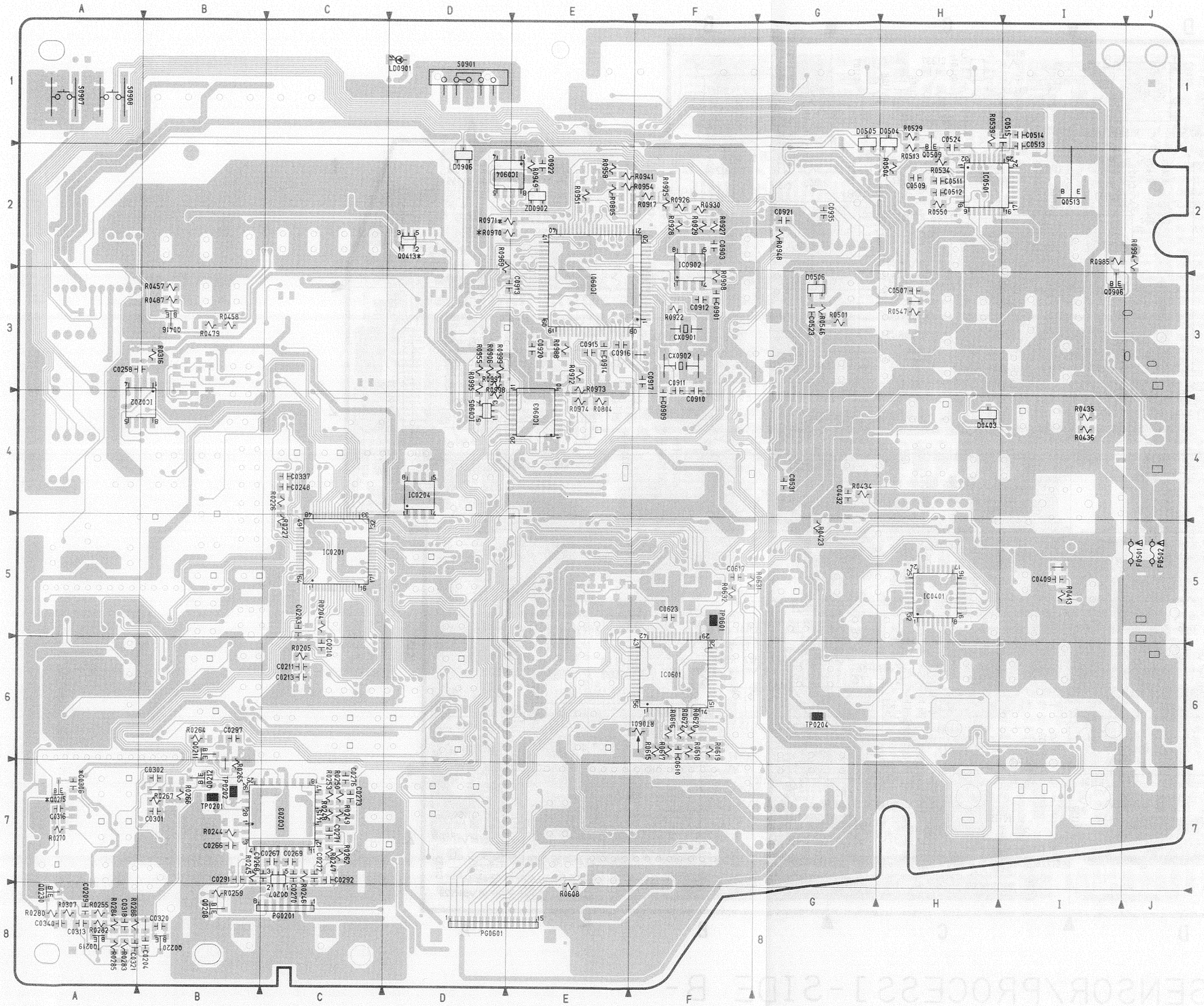
Symbol No.	Parts Location
R1415	B-3D
R1416	B-3D
R1417	B-3D
R1418	B-3D
R1419	B-3D
R1420	B-3D
R1421	B-3D
R1422	B-3D
R1423	B-3D
R1424	B-2D
R1425	B-3D
R1426	B-2D
R1430	B-2D
R1431	B-3D
R1432	B-2D
R1433	B-2D
R1434	B-3D
R1435	B-3D
R1436	B-1D
T	
T1101	A-1C
X	
X1101	A-4B
X1103	A-3A



SPC[SENSOR/PROCESS]-SIDE B-

[PATTERN No.JA1011-7]

SWS CIRCUIT BOARD [SIDE A]


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
1
2
3
4
5
6
7
8
S0901
LD0901
D0906
IC0904
ZD0902
Q0413*
IC0902
IC0903
IC0901
IC0202
IC0201
IC0204
IC0401
IC0601
D0505
D0504
D0506
D0703
Q0513
Q0509
Q0906
TP0601
TP0204
TP0201
PG0201
PG0601
FG501
FG502
R0971*
*R0970
C0921
C0935
C0531
C0617
C0623
C0409
C0302
C0301
C0316
C0258
C0337
C0248
C0210
C0211
C0213
C0297
C0292
R0205
R0204
R0226
R0227
R0264
R0265
R0267
R0268
R0244
R0270
R0280
R0307
R0255
R0282
R0285
R0608
R0435
R0436
R0434
R0423
R0413
R0631
R0632
R0672
R0670
R0671
R0610
R0609
R0607
R0606
R0605
R0619
R0985
R0994
R0529
R0513
R0504
R0534
R0550
R0539
C0524
C0515
C0514
C0513
C0511
C0512
C0510
C0509
R0457
R0487
R0458
R0479
R0916
R0501
R0546
R0547
C0507
C0523
R0941
R0954
R0917
R0926
R0930
R0928
R0929
R0927
C0903
C0913
C0912
C0901
C0920
C0915
C0916
C0917
C0911
C0910
C0909
R0922
R0908
R0988
R0912
R0973
R0974
R0804
CX0901
CX0902
R0955
R0956
R0957
R0958
R0997
R0998
R0995
R0985
R0948
R0950
R0951
R0952
R0953
R0805
R0806
R0807
R0808
R0809
R0810
R0811
R0812
R0813
R0814
R0815
R0816
R0817
R0818
R0819
R0820
R0821
R0822
R0823
R0824
R0825
R0826
R0827
R0828
R0829
R0830
R0831
R0832
R0833
R0834
R0835
R0836
R0837
R0838
R0839
R0840
R0841
R0842
R0843
R0844

IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

SWS [MAIN] 1/2

Symbol No.	Parts Location
C	
C201	B-6B
C202	B-5C
C203	A-5C
C204	A-8B
C205	B-4B
C206	B-6C
C207	B-6C
C208	B-6C
C209	A-8A
C210	A-6C
C211	A-6C
C212	B-6C
C213	A-6C
C214	B-5C
C215	B-4C
C216	B-5C
C217	B-5C
C218	B-4C
C220	B-6D
C221	B-6D
C223	B-5D
C224	B-5D
C225	B-5D
C226	B-5D
C227	B-5D
C229	B-4C
C230	B-6D
C232	B-4D
C233	B-4C
C234	B-3D
C235	B-4C
C236	B-4C
C237	B-4A
C238	B-4B
C239	B-3C
C240	B-4B
C241	B-3D
C243	B-3D
C244	B-4C
C245	B-4C
C246	B-3C
C247	B-5C
C248	A-4C
C249	B-4C
C250	B-6B
C251	B-5C
C252	B-5B
C253	B-5C
C254	B-6B
C257	B-4A
C258	A-3A
C260	B-4D
C261	B-4D
C262	B-4D
C263	B-4D
C264	B-5D
C265	B-4D
C266	A-7B
C267	A-7C
C268	A-7C
C269	A-7C
C270	A-7C
C271	A-7C
C272	A-7C
C273	A-7C
C274	B-7D
C276	A-7C
C277	B-6C
C279	B-7C
C281	B-6C
C283	B-6C
C284	B-8D
C285	B-8D
C287	B-7D
C288	B-8D
C289	B-7C
C291	A-7B
C292	A-7C
C294	B-6B
C297	A-6B
C301	A-7B
C302	A-7B
C304	B-7A
C306	A-7A
C307	B-7A
C312	B-7B
C313	A-8A
C316	A-7A
C318	A-8A
C319	B-8B
C320	A-8B
C321	A-8A
C332	B-5C
C335	B-7A
C337	A-4C
C338	B-3C
C339	B-7B
C340	A-8A
C401	B-6G
C402	B-6H
C403	B-6I
C404	B-5H
C405	B-5I
C406	B-5G
C407	B-6G
C408	B-5H
C409	A-5I
C410	B-5I
C411	B-5H
C414	B-5H
C415	B-5G
C416	B-5G
C417	B-5H
C420	B-5H
C421	B-5G
C422	B-4I
C424	B-4H
C425	B-4H
C426	B-4H
C427	B-4I
C428	B-4I
C429	B-4I
C430	B-4G
C431	B-5I
C432	A-4G
C433	B-2C
C434	B-5G
C435	B-2B
C438	B-2C
C439	B-2C
C440	B-2C
C441	B-2B
C442	B-3B
C443	B-3B
C444	B-3B
C448	B-6I
C451	B-3A
C454	B-7H
C501	B-4I
C502	B-3I
C503	B-3H
C504	B-3H
C505	B-3H
C506	B-2H
C507	A-3H
C509	A-2H
C511	A-2H
C512	A-2H
C513	A-1I
C514	A-1I
C515	A-1I
C521	B-2I
C523	A-3G
C524	A-2H
C527	B-2H
C530	B-3G
C531	A-4G
C532	B-2H
C533	B-3H
C601	B-7E
C602	B-7E
C603	B-7E
C604	B-7E
C605	B-7E
C606	B-7E
C607	B-7F
C608	B-7G
C609	B-7F
C610	A-6F
C611	B-6G
C613	B-6G
C614	B-6G
C615	B-6F
C616	B-6F
C617	A-5F
C618	B-6F
C619	B-5F
C620	B-6F
C621	B-6F
C623	A-5F
C624	B-6E
C625	B-6E
C626	B-6E
C628	B-6F
C901	A-3F
C902	B-2F
C903	A-2F
C904	B-3F
C905	B-2F
C906	B-2F
C909	A-3F
C910	A-3F
C911	A-3F
C912	A-3F
C913	A-3D
C914	A-3E
C915	A-3E
C916	A-3E
C917	A-3F
C920	A-3E
C921	A-2G
C922	A-2E
C923	B-3E
C924	B-4E
C925	B-4E
C927	B-3A
C931	B-4A
C932	B-3A
C933	B-3A
C934	B-4A
C935	A-2G
C936	B-2F
C937	B-3G
CN	
CN202	B-8B
CP	
CP201	B-5B
CP202	B-7B
CX	
CX201	B-5C
CX901	A-3F
CX902	A-3F
D	
D201	B-5C
D202	B-5D
D204	B-8D
D205	B-7D
D206	B-3C
D208	B-7H
D402	B-4G
D403	A-4H
D406	B-3C
D407	B-3B
D408	B-3A
D501	B-5J
D503	B-3I
D504	A-1H
D505	A-1G
D506	A-3G
D601	B-6F
D901	B-4F
D902	B-4F
D903	B-2F
D904	B-2F
D905	B-2D
D906	A-2D
DL	
DL201	B-3D
F	
F501	A-5J
F502	A-5J
IC	
IC201	A-5C
IC202	A-4B
IC203	A-7C
IC204	A-4D
IC401	A-5H
IC501	A-2H
IC601	A-6F
IC602	B-7F
IC901	A-3E
IC902	A-2F
IC903	A-4E
IC904	A-2D
IC905	A-4D
JK	
JK401	B-7H
JK501	B-6J
JK901	B-3J
L	
L201	B-6C
L202	B-5B
L203	B-4C
L204	B-4C
L205	B-6D
L206	B-5D
L207	B-4B
L208	B-5B
L209	B-5B
L210	B-4D
L212	B-7D
L213	B-7D
L214	B-6C
L215	B-6D
L218	B-7C
L219	B-7D
L221	B-6B
L222	B-6B
L224	B-7A
L227	B-7A
L231	B-7A
L232	B-7A
L233	B-6D
L401	B-5G
L402	B-4H
L403	B-4I
L501	B-3I
L502	B-3I
L503	B-3H
L504	B-3H
L505	B-2I
L901	B-3D
L902	B-4E
L903	B-3G
LD	
LD901	A-1D
LI	
LI901	B-4F
PG	
PG201	A-8C
PG401	B-2A
PG402	B-4H
PG403	B-5I
PG601	A-8D
PG602	B-7G
PG603	B-7E
PG901	B-6E
PG902	B-2G
PG903	B-3A
PG905	B-4A
PG908	B-3A
PG909	B-3A
PG911	B-3A
PG912	B-7G
Q	
Q201	B-3C
Q202	B-8D
Q203	B-8D
Q204	B-8D
Q205	B-6D
Q206	B-6D
Q207	A-7C
Q208	A-8B
Q209	B-6C
Q211	A-6B
Q212	A-7B
Q213	B-7B
Q214	B-7A
Q215	A-7A
Q217	B-8A
Q218	B-7A
Q219	A-8A
Q220	A-8B
Q230	A-8A
Q401	B-6H
Q402	B-6G
Q403	B-6H
Q404	B-4H
Q405	B-4H
Q406	B-4I
Q407	B-5H
Q408	B-5H
Q413	A-2D
Q414	B-2C
Q415	B-3B
Q416	A-3B
Q417	B-2C
Q418	B-3A
Q501	B-3G
Q502	B-3G
Q503	B-3H
Q504	B-2I
Q505	B-1G
Q506	B-2G
Q507	B-2H
Q508	B-2H
Q509	A-2H
Q510	B-3G
Q512	B-2I
Q513	A-2I
Q901	B-4F
Q902	B-3F
Q903	B-3F
Q904	B-2F
Q905	B-4F
Q906	A-3I
Q908	B-2D
Q910	B-1D
R	
R201	B-5C
R202	B-5C
R203	B-6C
R204	A-5C
R205	A-6C
R210	B-3C
R212	B-4C
R213	B-4D
R216	B-5D
R221	B-3D
R222	B-4C
R223	B-3C
R224	B-3C
R225	B-3C
R226	A-4C
R227	A-5C
R229	B-3A
R232	B-4D
R233	B-4D
R234	B-4D
R235	B-4D
R236	B-5D
R239	B-7D
R240	B-7D
R241	B-7D
R242	B-8D
R243	B-8D
R244	A-7B
R245	A-7B
R246	A-7C
R247	A-7C
R248	A-7C
R249	A-7C
R250	A-7C
R251	B-5C
R253	A-7C
R254	B-7D
R255	A-8A
R256	B-7C
R257	B-7C
R258	B-6C
R259	A-8B
R262	A-7C
R264	A-6B
R265	A-7B
R266	A-7B
R267	A-7B
R270	A-7A
R271	B-7A
R272	B-7A
R273	B-7A
R274	B-8A
R275	B-8B
R277	B-7B
R280	A-8A
R282	A-8A
R283	A-8A
R284	A-8A
R285	A-8A
R286	A-8A
R287	B-3C
R297	B-5C
R302	B-6C
R304	B-7A
R307	A-8A
R311	B-4D
R316	A-3B
R401	B-6H
R402	B-5H
R403	B-5H
R404	B-5I
R405	B-6I
R406	B-6H
R407	B-6G
R408	B-6H
R409	B-5I
R410	B-5H
R411	B-5H
R413	A-5I
R414	B-5I
R416	B-5H
R417	B-4G
R418	B-5H
R419	B-5G
R420	B-5H
R421	B-5H
R422	B-5H
R423	A-5G
R426	B-6H
R427	B-4H
R428	B-3H
R429	B-4H
R430	B-4G
R434	A-4G
R435	A-4I
R436	A-4I
R437	B-5H
R438	B-5H
R439	B-2B
R446	B-2C
R448	B-2C
R449	B-2C
R450	B-2C
R451	B-2C
R453	B-3B
R454	B-3B
R455	B-3B
R457	A-3B
R458	A-3B
R461	B-6I
R465	B-6H
R467	B-6I
R468	B-4F
R474	B-3B
R478	B-3B
R479	A-3B
R480	B-6H
R481	B-4G
R485	B-3B
R486	B-3B
R487	A-3B
R488	B-5I
R489	B-6H
R499	B-5G
R501	A-3G
R502	B-2G
R503	B-2G
R504	A-2H
R505	B-1G
R506	B-2G
R507	B-2H
R508	B-1H
R509	B-1H

IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

SWS [MAIN] 2/2

Symbol No.	Parts Location
R513	A-2H
R529	A-1H
R530	B-2I
R531	B-2I
R532	B-2I
R534	A-2H
R535	B-2H
R537	B-2H
R538	B-2I
R539	A-1H
R540	B-2H
R542	B-2H
R543	B-2H
R546	A-3G
R547	A-3H
R548	B-2H
R549	B-2H
R550	A-2H
R556	B-3I
R557	B-2I
R560	B-3G
R601	B-7E
R602	B-7E
R603	B-7E
R604	B-7E
R605	B-6E
R606	B-7F
R607	B-7F
R608	A-8E
R609	B-7E
R610	B-7F
R611	B-7F
R613	B-7E
R615	A-6F
R616	A-6F
R617	A-6F
R618	A-6F
R619	A-6F
R620	A-6F
R622	A-6F
R623	B-6G
R624	B-6G
R625	B-6F
R626	B-6F
R629	B-6F
R630	B-6F
R631	A-5F
R632	A-5F
R633	B-5F
R634	B-6F
R635	B-5F
R636	B-5F
R637	B-5E
R801	B-3E
R802	B-3E
R803	B-3E
R804	A-4E

Symbol No.	Parts Location
R805	A-2E
R901	B-2G
R902	B-2G
R903	B-4E
R904	B-4E
R905	B-4F
R906	A-3D
R907	B-4F
R908	A-3F
R910	B-3F
R911	B-3F
R912	B-2F
R913	B-3F
R914	B-3F
R915	B-1B
R916	B-2F
R917	A-2F
R918	B-3F
R919	B-3F
R920	B-3F
R921	B-3F
R922	A-3F
R923	B-2F
R924	B-2F
R925	A-2F
R926	A-2F
R927	A-2F
R928	A-2F
R929	A-2F
R930	A-2F
R931	B-2F
R932	B-2F
R933	B-1H
R934	B-1H
R935	B-1F
R936	B-1A
R937	B-1A
R938	B-1B
R939	B-1B
R941	A-2E
R948	A-2G
R949	A-2E
R950	B-1C
R951	A-2E
R954	A-2E
R955	A-3D
R958	A-2E
R959	B-2E
R960	B-2E
R961	B-2E
R962	B-2E
R963	B-1E
R964	B-2E
R965	B-2E
R966	B-2E
R967	B-2E
R968	B-1E

Symbol No.	Parts Location
R969	A-2D
R970	A-2D
R971	A-2D
R972	A-3E
R973	A-3E
R974	A-4E
R975	B-3E
R976	B-3E
R978	B-3F
R979	B-3F
R980	B-3E
R981	B-3E
R982	B-3E
R983	B-3F
R985	A-2I
R986	B-4F
R987	B-4F
R988	A-3E
R992	B-4A
R994	A-2J
R995	A-3D
R996	B-3A
R997	A-3D
R998	A-4D
R999	A-3D
RT	
RT601	A-6F
S	
S401	B-6I
S901	A-1D
S902	B-1I
S903	B-1G
S904	B-1H
S905	B-1F
S906	B-1E
S907	A-1A
S908	A-1A
S909	B-1B
S910	B-1B
S911	B-1C
S912	B-6I
S913	B-4J
T	
T401	B-4I
T402	B-4H
TP	
TP201	A-7B
TP202	A-7B
TP204	A-6G
TP601	A-5F
ZD	
ZD203	B-5D
ZD205	B-3D
ZD501	B-3G
ZD902	A-2E

SWS CIRCUIT BOARD [SIDE B]

SWS[MAIN]-SEID B-

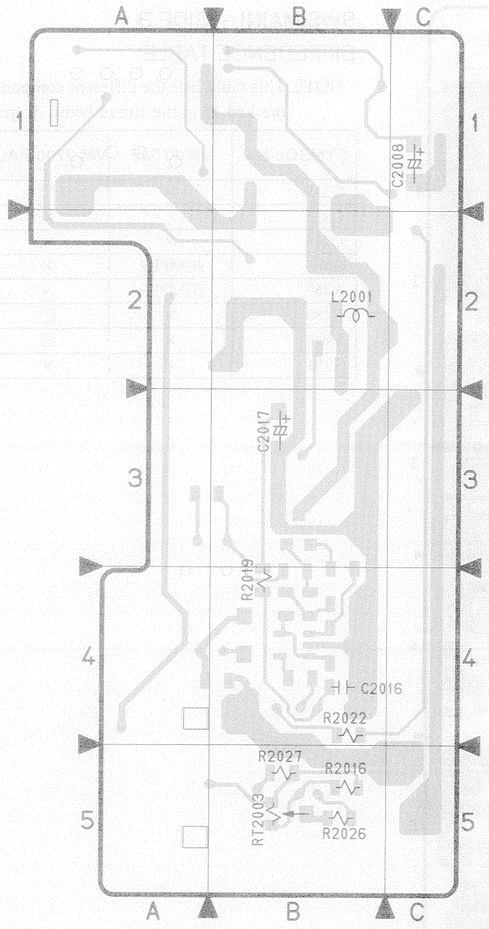
[PATTERN No.152111-5]

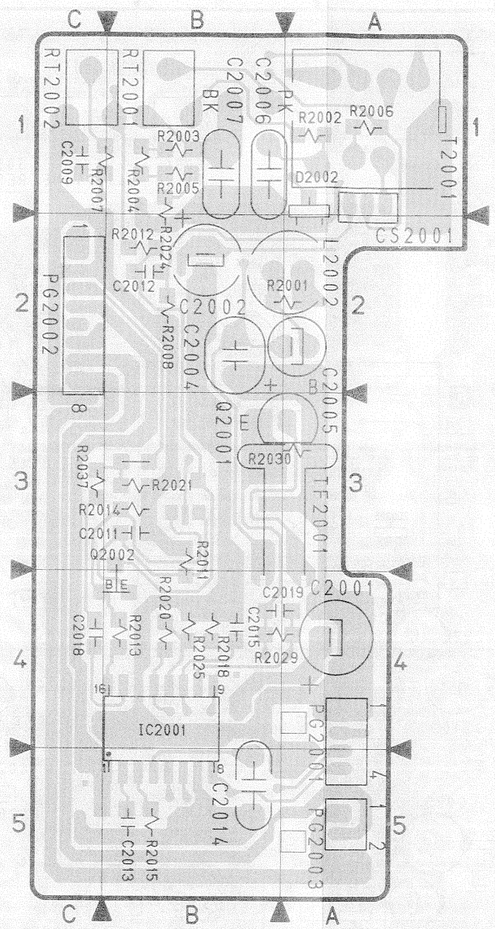
SWS [SIDE B] 5-39 5-40 SWS [SIDE B]

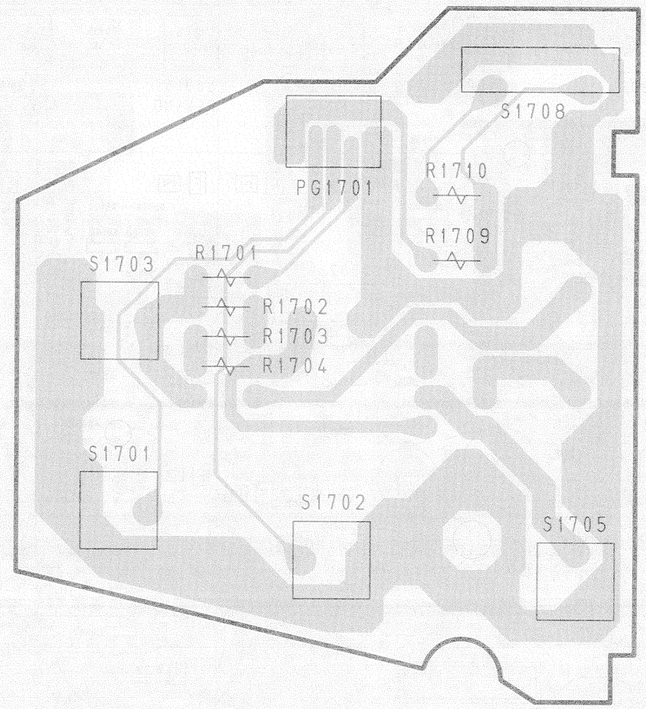
SWS[MAIN] – SIDE B – DIFFERENCE TABLE

NOTE:This table lists the different components marked ※ in the circuit board diagram.

SYMBOL-No.	VM-2700E	VM-2700E(AU)	VM-2780E(AV)
C235	×	○	○
C335	×	×	○
Q218	×	×	○
R465	JUMPER	×	×
R467	JUMPER	×	×
R480	×	○	○
S401	×	○	○
S913	×	×	○





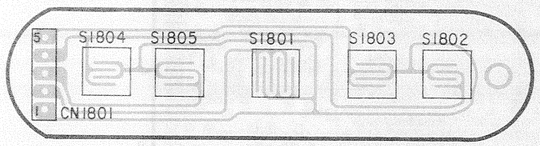


CON [CONTROL]

[PATTERN No.152215-2]

-SIDE A- EMSF[ELECTRONIC VIEWFINDER] -SIDE B-

[PATTERN No.152221-5]



TWS[TELE/WIDE SW]

IDENTIFICATION OF PARTS LOCATION

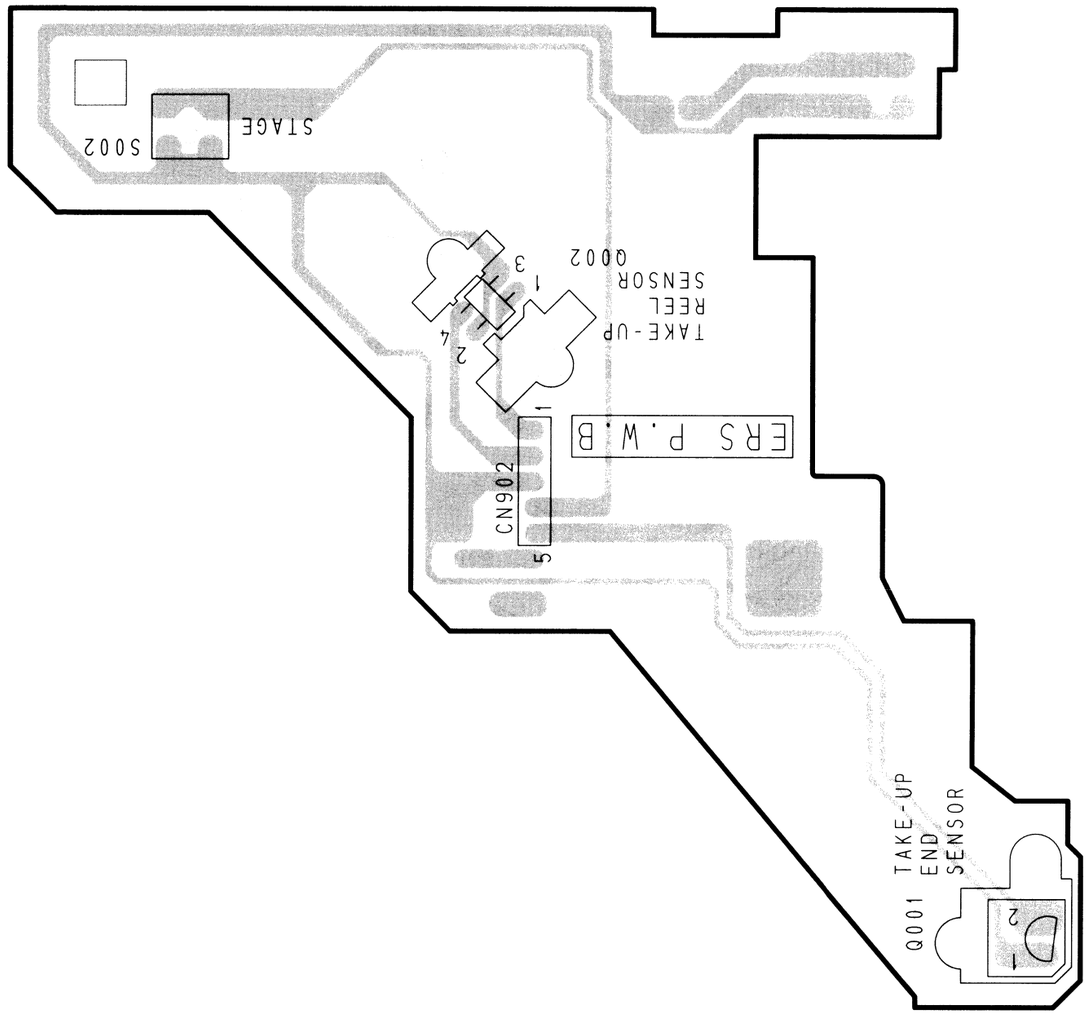
EMSF [ELECTRONIC VIEWFINDER]

Symbol No.	Parts Location
C	
C2001	B-4A
C2002	B-2B
C2004	B-2B
C2005	B-2A
C2006	B-1B
C2007	B-1B
C2008	A-1C
C2009	B-1C
C2011	B-3B
C2012	B-2B
C2013	B-5B
C2014	B-5B
C2015	B-4B
C2016	A-4B
C2017	A-3B
C2018	B-4C
C2019	B-4B

Symbol No.	Parts Location
CS	
CS2001	B-1A
D	
D2002	B-1A
IC	
IC2001	B-4B
L	
L2001	A-2B
L2002	B-2A
PG	
PG2001	B-4A
PG2002	B-2C
PG2003	B-5A
Q	
Q2001	B-3A
Q2002	B-4B
R	
R2001	B-2A

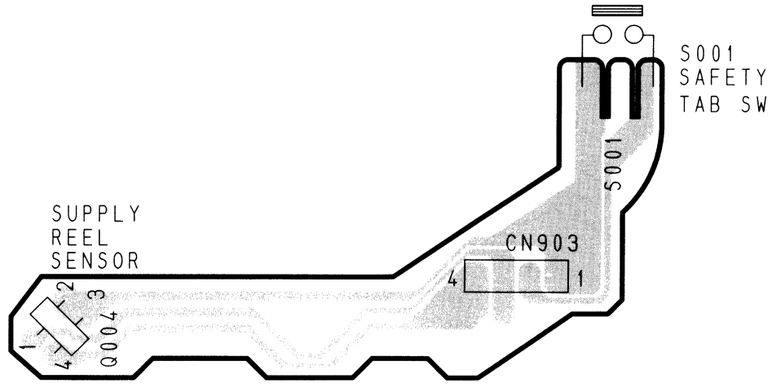
Symbol No.	Parts Location
R2002	B-1A
R2003	B-1B
R2004	B-1B
R2005	B-1B
R2006	B-1A
R2007	B-1C
R2008	B-2B
R2011	B-3B
R2012	B-2B
R2013	B-4B
R2014	B-3B
R2015	B-5B
R2016	A-5B
R2018	B-4B
R2019	A-4B
R2020	B-4B
R2021	B-3B
R2022	A-4B

Symbol No.	Parts Location
R2024	B-2B
R2025	B-4B
R2026	A-5B
R2027	A-5B
R2029	B-4B
R2030	B-3A
R2037	B-3C
RT	
RT2001	B-1B
RT2002	B-1C
RT2003	A-5B
T	
T2001	B-1A
TF	
TF2001	B-3A



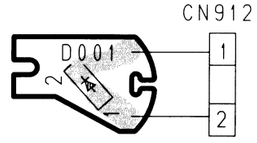
ERS [TAKE-UP SENSOR]

[PATTERN No.151995-4]



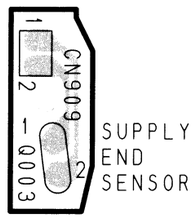
TSS [SUPPLY SENSOR]

[PATTERN No.151995-4]



EL [END LED]

[PATTERN No.151995-4]

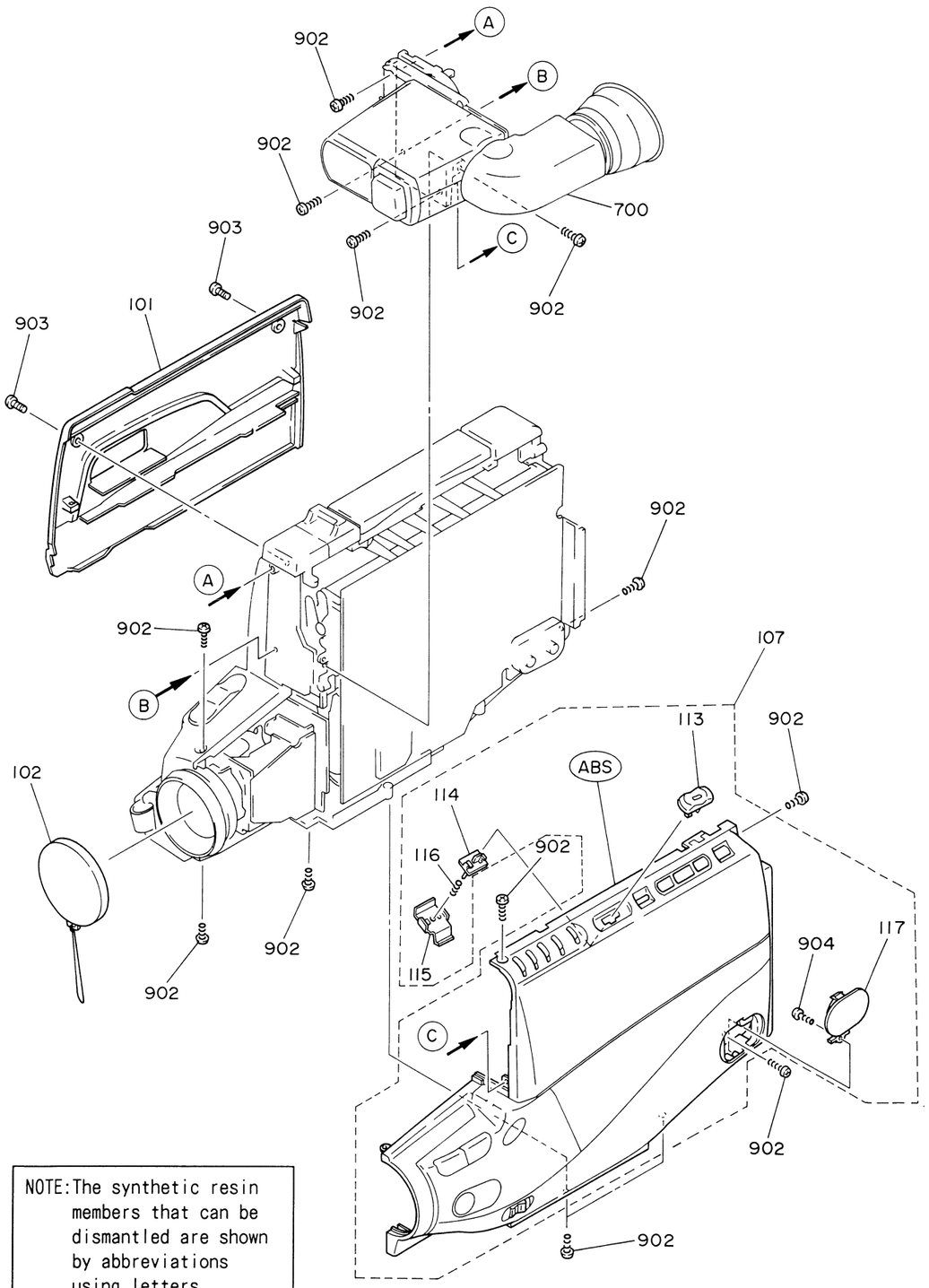


ESS [SUPPLY END SENSOR]

[PATTERN No.151995-4]

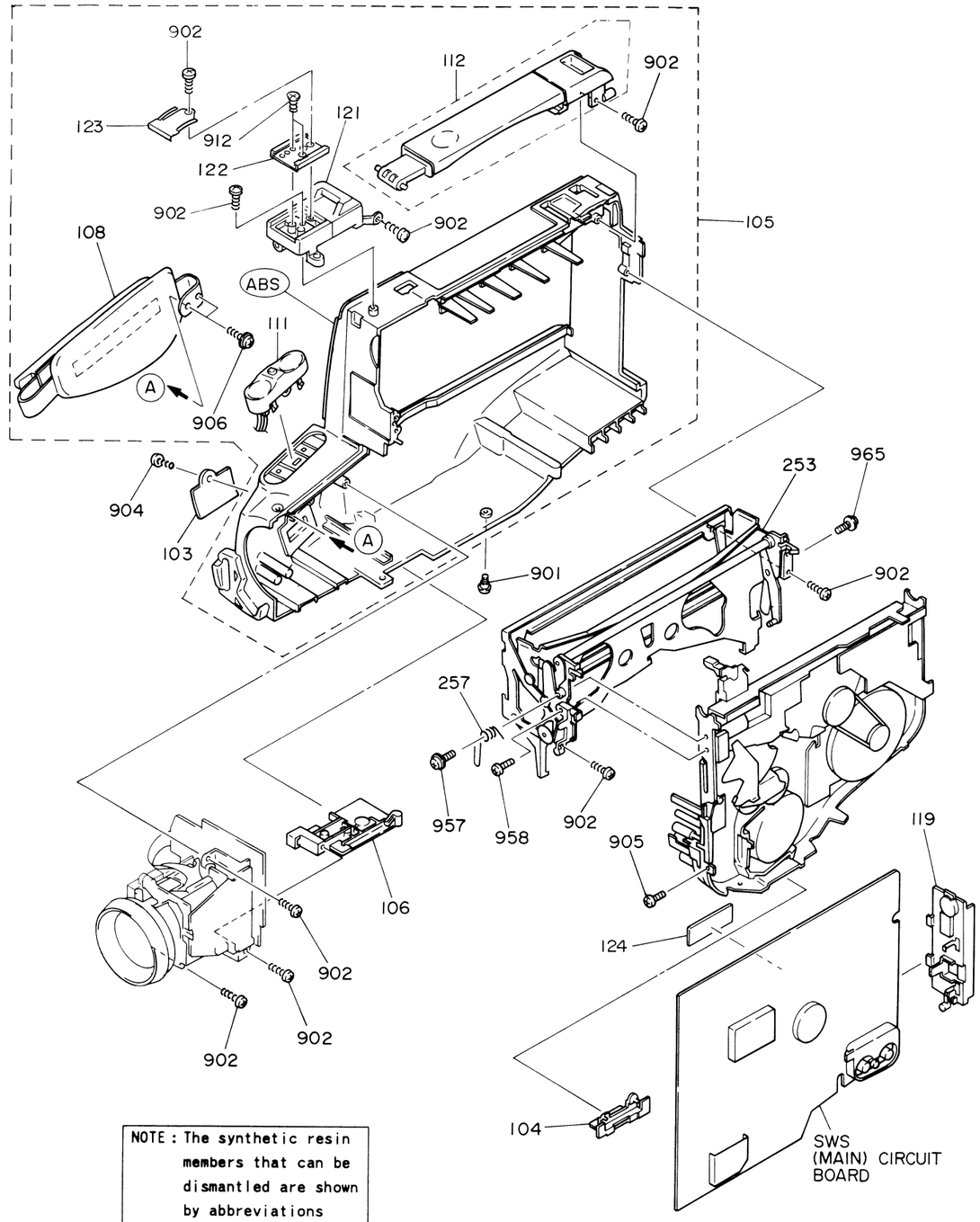
EXPLODED VIEWS

1. CABINET SECTION (1)



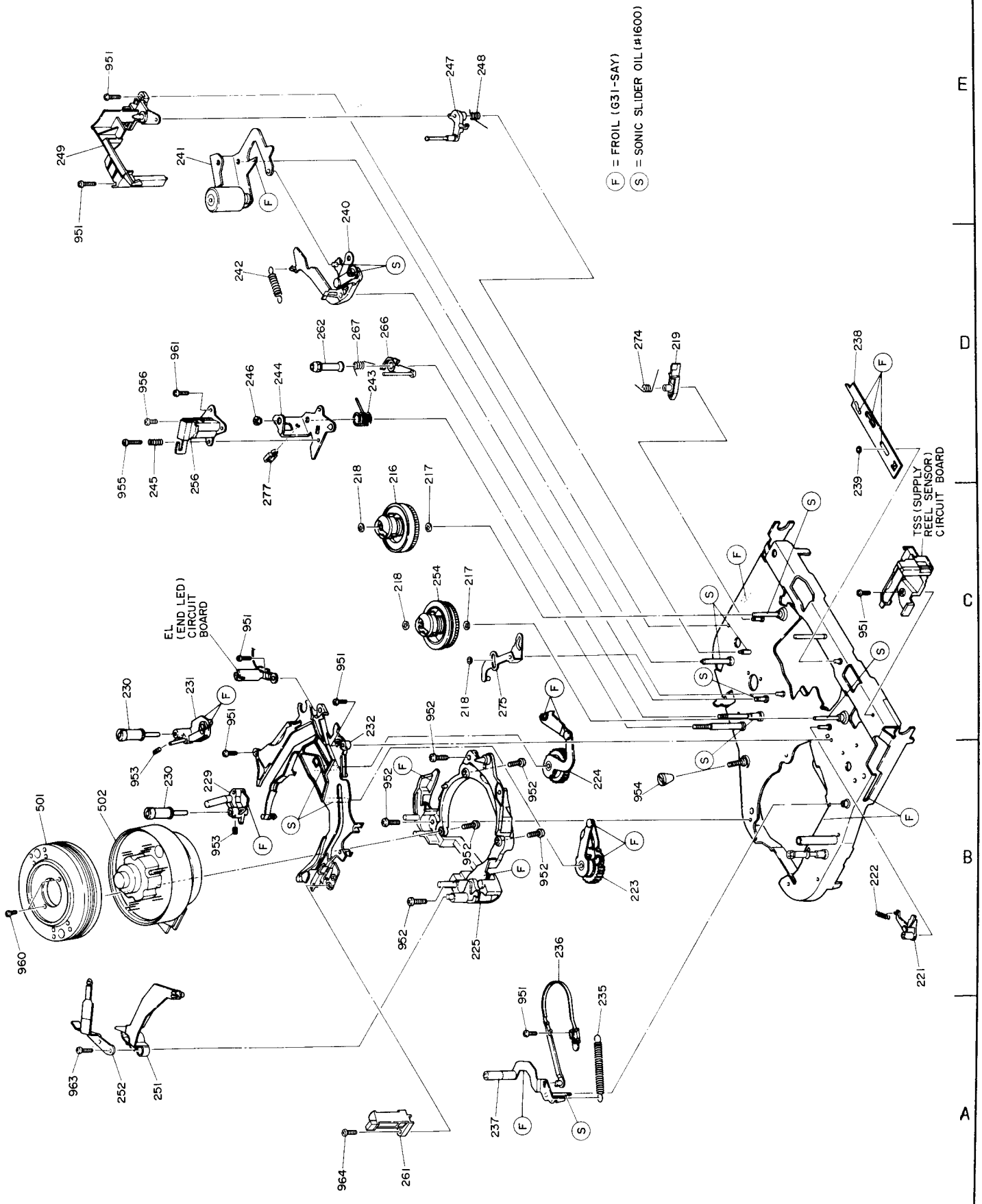
NOTE: The synthetic resin members that can be dismantled are shown by abbreviations using letters.

2. CABINET SECTION (2)



NOTE : The synthetic resin members that can be dismantled are shown by abbreviations using letters.

3. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION



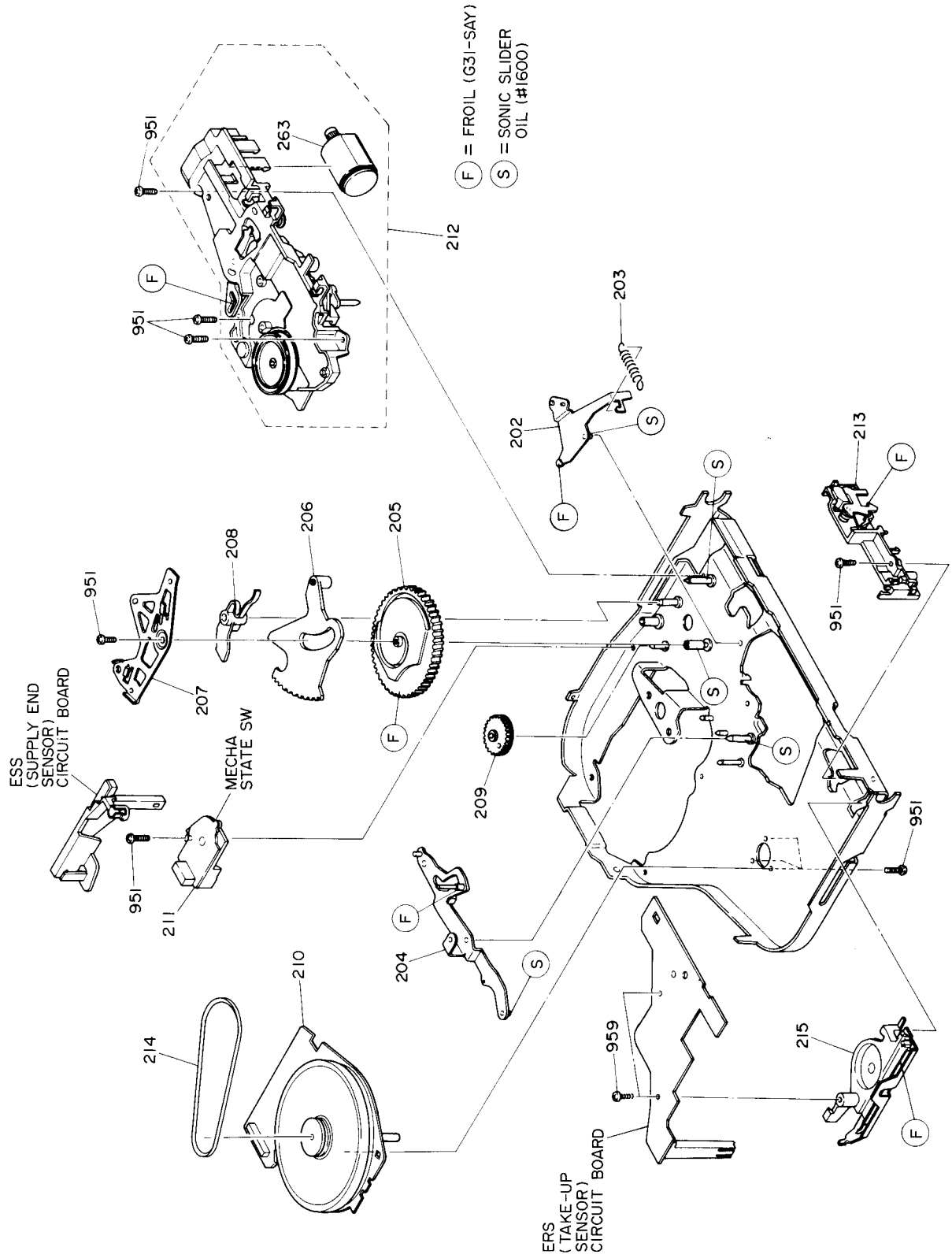
LUBRICATION

Lubrication points are shown in the exploded view diagrams by marks (Ⓕ, Ⓢ).
Lubricants shown in the diagram are as follows.

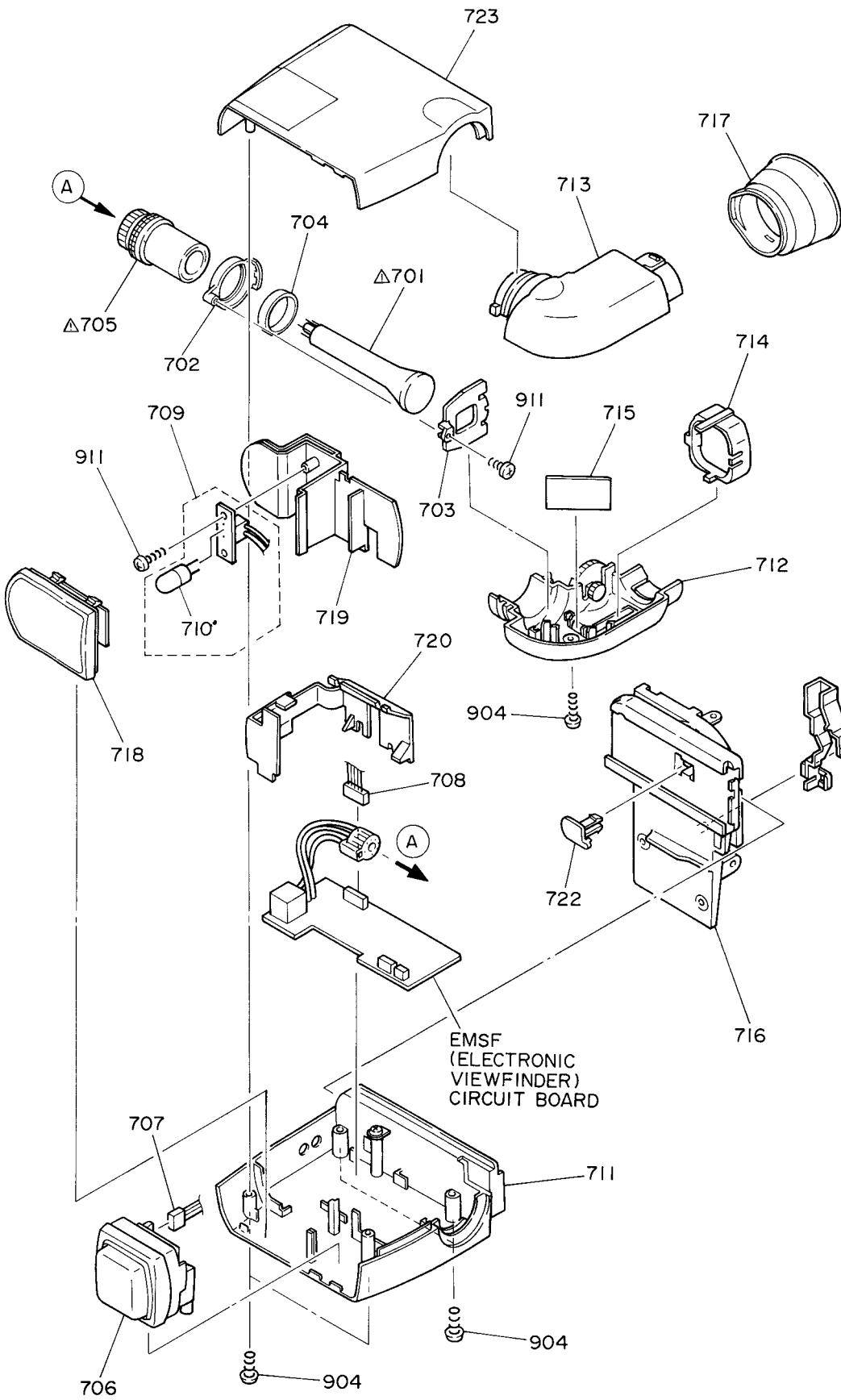
Ⓕ Froil (G31-SAY)

Ⓢ Sonic slider oil (#1600)

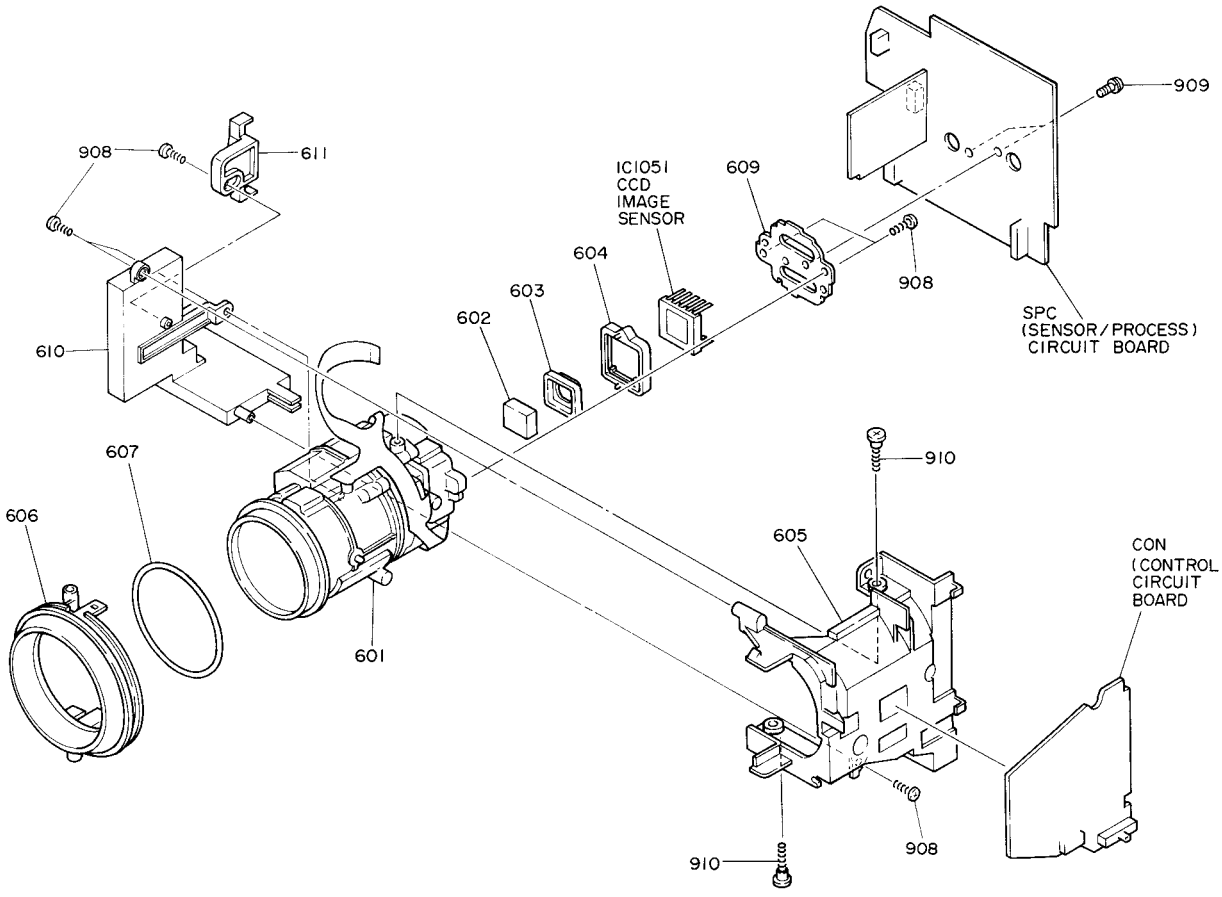
4. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION



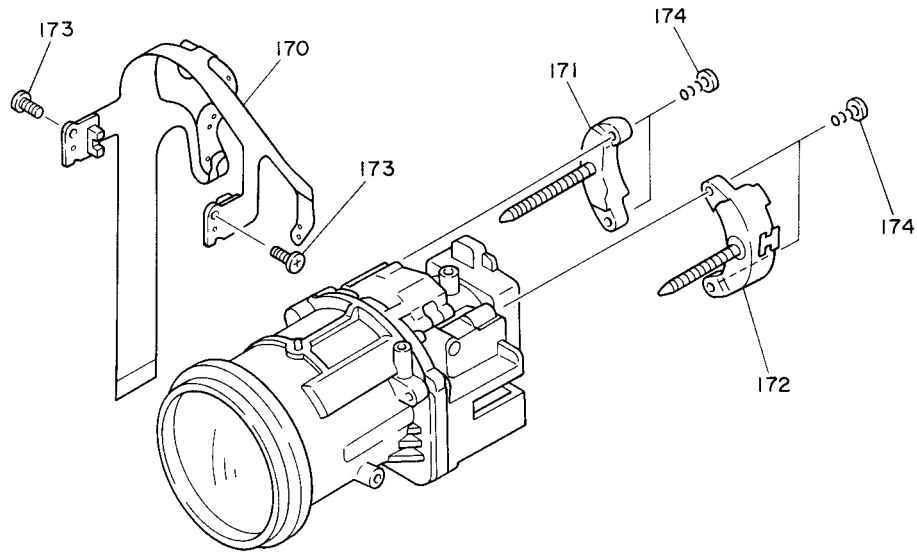
5. ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) SECTION



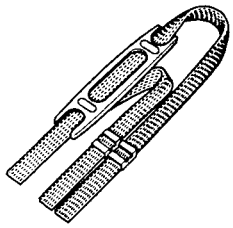
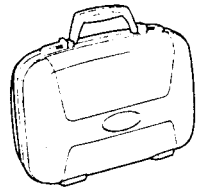
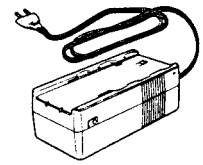
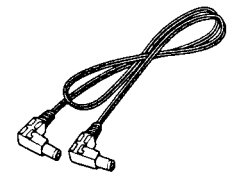
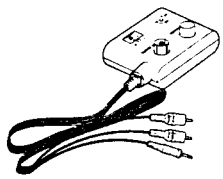
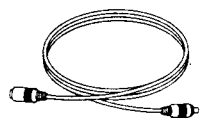
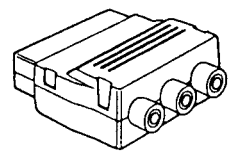
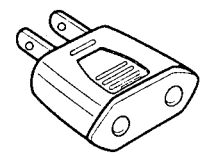
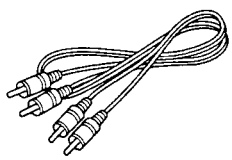
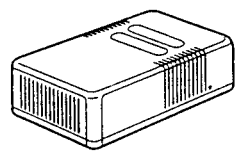
6. CAMERA SECTION



7. LENS SECTION



8. ACCESSORIES

802  Parts No.4133069	803 (For VM-2780E (AV))  Parts No.TS10361	⚠804  VM-AC67E	805  Parts No.5856321
806 (For VM-2780E (AV))  Parts No.4131431	807 (For VM-2780E (AV))  Parts No.5858311	808 (For VM-2700E)  Parts No.4137216	809 (For VM-2780E (AV))  Parts No.5699421
810  Parts No.5856024	⚠Batteries 		

REPLACEMENT PARTS LIST

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
		MECHANISM SECTION
101	4731825	LID, CASSETTE(2700E)
101	4731826	LID, CASSETTE(2780E(AV))
102	4799842	CAP, FOOD
103	4799862	FRONT PIECE
104	6409331	HINGE, CBA
105	4717816	CASE, SIDE(R)
106	6186691	TRIPOD PIECE
107	QD10551	CASE, SIDE(L)
108	QX10371	STRAP, HAND
111	FH10111	SWITCH
112	6336861	HANDLE AS
113	4752671	KNOB, POWER
114	4752681	SLIDE, POWER
115	4799791	POWER KNOB HOLDER
116	6305733	SPRING
117	4731851	JACK COVER
119	4799812	TERMINAL(2700E)
119	4799813	TERMINAL(2780E(AV))
121	4799771	HOLDER, HANDLE
122	7796802	PIECE
123	6539556	SPRING
124	MN10591	SPACER
170	KQ10191	FLEXIBLE
171	KQ10192	MOTOR, AUTO FOCUS
172	KQ10193	MOTOR, POWER ZOOM
173	KQ10194	SCREW(1.7X4.5)
174	KQ10195	SCREW(1.7X7.0)
202	7469135	ARM, LOCK
203	6555792	SPRING
204	7469922	ARM, CAM
205	6440163	GEAR
206	6916112	GEAR, LOADING
207	7449128	GUIDE
208	6805682	ARM, OPERATION
209	6440172	GEAR
210	5579662	MOTOR, CAPSTAN
211	5610821	SWITCH
212	6820588	LOADING BLOCK
213	6806077	HOLDER
214	KK10111	BELT
215	6806136	SLIDER
216	KH10131	TAKE UP REEL
217	7786623	POLYSLIDER WASHER
218	7778859	POLYSLIDER WASHER
219	6820551	BRAKE
221	6806322	BRAKE, SUB
222	6555814	SPRING
223	7448756	GEAR, LOADING
224	7448785	GEAR, LOADING
225	6916143	BASE, CYLINDER
229	6916343	BASE, GUIDE ROLLER(IN)
230	6424743	ROLLER, GUIDE
231	6916364	BASE, GUIDE ROLLER(OUT)
232	KX10241	PLATE
235	6555823	SPRING
236	6820992	BAND, TENSION
237	7472874	ARM
238	7448855	SLIDER
239	7778859	POLYSLIDER WASHER
240	7469943	LINK, PRESSURE ROLLER
241	7469901	ARM, PRESSURE ROLLER(2780(AV))
241	7469908	ARM, PRESSURE ROLLER(2700E)
242	6523243	SPRING
243	6551952	SPRING
244	7448933	ARM, HEAD
245	6523252	SPRING
246	7785673	NUT
247	6911698	ARM
248	6551961	SPRING
249	6806255	PLATE
251	6820572	GUIDE(2780E(AV))
251	6820573	BRACKET(2700E)
252	5793752	BRUSH
253	KX10411	HOLDER ASSY, CASSETTE
254	KH10111	REEL, SUPPLY
256	5443491	HEAD, AUDIO CONTROL
257	6550942	SPRING
261	GC10111	FE HEAD
262	4508238	GUIDE
263	GP10151	MOTOR, LOADING
266	6916126	ARM
267	6552507	SPRING
274	6552494	SPRING
275	7469952	ARM, OPERATION
277	6807081	CLAMP
501	5436275	CYLINDER, UPPER
502	5436379	CYLINDER, LOWER (CY-F3SB)
601	KQ10161	LENS ZOOM ASSY
602	5783283	CRYSTAL
603	4592621	RUBBER
604	6409341	HOLDER SENSOR
605	NT10162	FRAME, LENS
606	NX10111	HOOD
607	4592536	RING
609	4827371	PLATE, SENSOR
700	UE10285	EVF ASSY
⚠701	5319051	CRT(M01KQM07WB)
702	6409361	CRT HOLDER
703	4731871	COVER CRT
704	6594361	RUBBER
705	5242111	DEFLECTION YOKE
706	GH10111	MICROPHONE
707	5887042	CONNECTOR
708	5887044	CONNECTOR
709	DP10111	LAMP
710	DP10122	BULB
711	4717905	CASE, BOTTOM
712	4717951	NECK BOTTOM
713	4717941	NECK UPPER
714	6952291	LENS ASSY
715	4895942	MIRROR
716	4717922	COVER, FRONT
717	4799871	CAP EYE
718	4717981	COVER LIGHT
719	6409351	INSULATING PIECE
720	6409372	HOLDER, CORD
721	6409381	WIRE GUIDE
722	NJ10181	COVER, SHOE
723	4717891	CASE, UPPER
751	8791442	SCREW (3X12)
752	4102391	CASE, LOWER
753	4102417	CASE, UPPER
754	4102441	PLATE
901	7784373	SCREW
902	8699308	SCREW (2.6X8) BLACK
903	7784785	SCREW
904	8699106	SCREW(2X6)

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
905	8652406	SCREW (PSW3X6)
906	7775901	SCREW
907	8699104	SCREW (2.0X4)
908	8691105	SCREW(2X5)
909	8650103	SCREW(2X3)
910	MJ10221	SCREW
911	8691106	SCREW (2X6)
912	8369106	SCREW (2X6)
951	8741106	SCREW(2X6)
952	8741408	SCREW (B3X8)
953	7782616	SCREW
954	6911101	SCREW
955	8741110	BIND SCREW-2MMDX 10MM
956	MJ10111	SCREW
957	7770831	SCREW
958	7784371	SCREW
959	8691106	SCREW (2X6)
961	8741104	SCREW(2X4)
963	7770802	SCREW
964	MJ10211	SCREW
965	7773911	WASHER
		ACCESSARIES
802	4133069	STRAP, SHOULDER
803	TS10361	CASE, CARING(2780E(AV))
⚠804	4133737	ADAPTOR, AC
805	5856321	DC CABLE
806	4131431	CONVERTER, RF(2780E(AV))
807	5858311	CONNECTION CORD(2780E(AV))
808	4137261	PLUG(2700E)
809	5699421	SOCKT(2780E(AV))
810	5856024	AUDIO/VIDEO CABLE
851	SP10321	CUSHION(2700E)
851	SP10461	CUSHION(2780E(AV))
852	SG11174	BOX, CARTON(2780E(AV))
852	SP10331	CUSHION(2700E)
853	SG11161	BOX, CARTON(2700E)
		VCR SECTION
C0201	0800218	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V
C0202	0893088	CERAMIC CHIP 0.015UF+-10% 16V
C0203	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0204	0209930	CERAMIC CHIP 10PF+-0.5% 50V
C0205	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0206	0209895	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C0207	0209848	CERAMIC DISC 150PF+-5% 50V
C0208	0800216	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V
C0209	0209903	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C0210	0209938	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C0211	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0212	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0213	0893006	CERAMIC CHIP 0.068UF+-10% 16V
C0214	0209936	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C0215	0806003	ELECTROLYTIC 0.22UF 35V
C0216	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0217	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0218	0209895	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C0220	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0221	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0223	0800234	ELECTROLYTIC 220UF 6.3V
C0224	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0225	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0226	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0227	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0229	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0230	0800211	ELECTROLYTIC 0.1UF 50V
C0232	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0233	0806005	ELECTROLYTIC 0.47UF 25V
C0234	0806018	ELECTROLYTIC 2.2UF 6.3V
C0235	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0236	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0237	0893008	CERAMIC CHIP 0.1UF +-10% 16V
C0238	0800218	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V
C0239	0893008	CERAMIC CHIP 0.1UF +-10% 16V
C0240	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0241	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0243	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0244	0209938	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C0245	0806005	ELECTROLYTIC 0.47UF 25V
C0246	0209948	CERAMIC CHIP 330PF+-5% 50V
C0247	0806011	ELECTROLYTIC 1.0UF 16V
C0248	0209943	CERAMIC DISC 120PF+-5%
C0249	0806003	ELECTROLYTIC 0.22UF 35V
C0250	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0251	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0252	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0253	0893004	CERAMIC CHIP 0.047UF+-10% 16V
C0254	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0257	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0258	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0260	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0261	0207525	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0262	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0263	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0264	0209942	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C0265	0893035	CERAMIC CHIP 2200PF+-10% 50V
C0266	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0267	0209897	CERAMIC CHIP 56PF+-5% 50V
C0268	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0269	0209897	CERAMIC CHIP 56PF+-5% 50V
C0270	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0271	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0272	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0273	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0274	0800213	ELECTROLYTIC 0.33UF 50V
C0276	0209853	CERAMIC DISC 68PF+-5% 50V
C0277	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0279	0209928	CERAMIC DISC 8PF+-5% 50V
C0281	0209934	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C0283	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0284	0209943	CERAMIC DISC 120PF+-5%
C0285	0209895	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C0287	0209936	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C0288	0209894	CERAMIC CHIP 27PF+-10% 50V
C0289	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0291	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0292	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0294	0209854	CERAMIC DISC 330PF+-5% 50V
C0297	0209930	CERAMIC CHIP 10PF+-0.5% 50V
C0301	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0302	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0304	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0306	0209853	CERAMIC DISC 68PF+-5% 50V(2780E(AV))
C0307	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0312	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0313	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0316	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C0318	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C0319	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0320	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0321	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0332	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C0335	0209853	CERAMIC DISC 68PF+-5% 50V
C0337	0209934	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C0338	0209940	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C0339	0209946	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C0340	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0401	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0402	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0403	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0404	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0405	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0406	0800231	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C0407	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0408	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0409	0893004	CERAMIC CHIP 0.047UF+-10% 16V
C0410	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0411	0209946	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C0414	0893033	CERAMIC CHIP 1500PF+-10% 50V
C0415	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0416	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0417	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0420	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0421	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0422	0800217	ELECTROLYTIC 3.3UF 35V
C0424	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0425	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0426	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0427	0800227	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C0428	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0429	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0430	0204279	POLYPROPYLENE 0.022UF+-5% 10V
C0431	0204271	POLYESTER FILM 8200PF+-5% 100V
C0432	0209946	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C0433	0800215	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C0434	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0435	0800231	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C0438	0800211	ELECTROLYTIC 0.1UF 50V
C0439	0800211	ELECTROLYTIC 0.1UF 50V
C0440	0800213	ELECTROLYTIC 0.33UF 50V
C0441	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0442	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0443	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0444	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0448	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0451	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0454	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0501	0800217	ELECTROLYTIC 3.3UF 35V
C0502	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0503	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0504	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0505	0800231	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C0506	0254413	ELECTROLYTIC 56UF 16V
C0507	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0509	0893034	CERAMIC CHIP 1800PF 50V
C0511	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0512	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0513	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0514	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0515	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0521	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0523	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0524	0893039	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 50V
C0530	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0531	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0532	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0533	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0601	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0602	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0603	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0604	0893091	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 16V
C0605	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0606	0800218	ELECTROLYTIC 4.7UF 25V
C0607	0893004	CERAMIC CHIP 0.047UF+-10% 16V
C0608	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0609	0207524	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0610	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0611	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0613	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0614	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0615	0207523	ELECTROLYTIC 0.22UF 50V
C0616	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0617	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0618	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0619	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C0620	0209946	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C0621	0893004	CERAMIC CHIP 0.047UF+-10% 16V
C0623	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0624	0800217	ELECTROLYTIC 3.3UF 35V
C0625	0880011	POLYESTER FILM 0.015UF+-10% 50V
C0626	0800216	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V
C0628	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0901	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0902	0800221	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C0903	0893058	CERAMIC CHIP 0.33UF+80-20% 16V
C0904	0800214	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C0905	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0906	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0909	0209934	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C0911	0209933	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C0912	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0913	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C0914	0893058	CERAMIC CHIP 0.33UF+80-20% 16V
C0915	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0916	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0917	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0920	0893002	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C0921	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0922	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0923	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C0924	0209942	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C0925	0209936	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C0927	0893031	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C0931	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0932	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0933	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0934	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0935	0893014	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 25V
C0936	0893067	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C0937	0800219	ELECTROLYTIC 10UF 16V
R0201	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0202	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R0203	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0204	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0205	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R0210	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R0212	0103836	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 0.1W
R0213	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R0537	0103825	CHIP RESISTOR 33 OHM+-5% 0.1W
R0538	0103825	CHIP RESISTOR 33 OHM+-5% 0.1W
R0539	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R0540	0104305	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-0.5% 1/16W
R0542	0104305	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-0.5% 1/16W
R0543	0104305	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-0.5% 1/16W
R0546	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0547	0104304	CHIP RESISTOR 22KOHM+-0.5% 1/16W
R0548	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0549	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0550	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R0556	0103827	CHIP RESISTOR 47 OHM+-5% 0.1W
R0557	0103827	CHIP RESISTOR 47 OHM+-5% 0.1W
R0560	0103837	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 0.1W
R0601	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R0602	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R0603	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R0604	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0605	0101881	CARBON FILM 0.5 OHM+-5% 1/4W
R0606	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R0607	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0608	0103878	CHIP RESISTOR 820KOHM+-5% 0.1W
R0609	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0610	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R0611	0104209	CHIP RESISTOR 47 OHM+-0.5% 1/2W
R0613	0103827	CHIP RESISTOR 47 OHM+-5% 0.1W
R0615	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R0616	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R0617	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0618	0103872	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 0.1W
R0619	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0620	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0622	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R0623	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0624	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0625	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R0626	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R0629	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0630	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R0631	0103838	RESISTOR CHIP 390 OHM+-5% 0.1W
R0632	0103838	RESISTOR CHIP 390 OHM+-5% 0.1W
R0633	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0634	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0635	0103877	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 0.1W
R0636	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0637	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0801	5172541	FILTER
R0802	5172541	FILTER
R0803	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R0804	5172541	FILTER
R0805	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0901	0104111	CHIP RESISTOR 10KOHM+-1% 1/10W
R0902	0104262	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-1% 0.1W
R0903	0104111	CHIP RESISTOR 10KOHM+-1% 1/10W
R0904	0104121	CHIP RESISTOR 27KOHM+-1% 1/10W
R0905	0103834	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 0.1W
R0906	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R0907	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0908	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0910	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R0911	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R0912	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0913	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0914	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0915	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R0916	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0917	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R0918	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0919	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0920	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0921	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0922	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0923	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0924	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0925	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0926	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0927	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0928	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0929	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0930	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0931	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0932	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0933	0104262	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-1% 0.1W
R0934	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R0935	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0936	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0937	0104242	METAL FILM 4.3KOHM+-5% 1/10W
R0938	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R0939	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0941	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0948	0103839	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 0.1W
R0949	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0950	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R0951	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0954	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0955	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R0958	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0959	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0960	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0961	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0962	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0963	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0964	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0965	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0966	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0967	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0968	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0969	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0970	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W(2700E)
R0971	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W(2780E(AV))
R0972	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0973	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0974	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0975	0104111	CHIP RESISTOR 10KOHM+-1% 1/10W
R0976	0104111	CHIP RESISTOR 10KOHM+-1% 1/10W
R0978	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0979	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0980	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0981	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0982	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0983	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0985	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0986	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0987	0103830	CHIP RESISTOR 82 OHM+-5% 0.1W
R0988	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0992	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0994	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0995	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0996	0103839	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 0.1W
R0997	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R0216	0103829	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 0.1W
R0221	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R0222	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R0223	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0224	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0225	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0226	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0227	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R0229	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0232	0103837	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 0.1W
R0233	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R0234	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0235	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R0236	0105573	CHIP RESISTOR 130KOHM+-1% 1/10W
R0239	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0240	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R0241	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R0242	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0243	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R0244	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R0245	0103816	CHIP RESISTOR 5.6 OHM+-10% 0.1W
R0246	0103816	CHIP RESISTOR 5.6 OHM+-10% 0.1W
R0247	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R0248	0103858	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 0.1W
R0249	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R0250	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0251	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0253	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R0254	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R0255	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0256	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0257	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0258	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0259	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0262	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0264	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0265	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0266	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0267	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R0270	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0271	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0272	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R0273	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0274	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R0275	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0277	0103834	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 0.1W
R0280	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0282	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0283	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0284	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0285	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0286	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R0287	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R0297	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0302	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R0304	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R0307	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R0311	0104124	CHIP RESISTOR 12KOHM+-1% 1/10W
R0316	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0401	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0402	0103860	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 0.1W
R0403	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0404	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0405	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0406	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R0407	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0408	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R0409	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0410	0103858	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 0.1W
R0411	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0413	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R0414	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0416	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R0417	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0418	0103858	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 0.1W
R0419	0103836	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 0.1W
R0420	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R0421	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R0422	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0423	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R0426	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R0427	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R0428	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0429	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0430	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0434	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0435	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R0436	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0437	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0438	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0439	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0446	0103860	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 0.1W
R0448	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0449	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0450	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R0451	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0453	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R0454	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R0455	0103834	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 0.1W
R0457	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R0458	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0461	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0468	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0474	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R0478	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0479	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0480	0104267	CHIP RESISTOR 75 OHM+-1% 1/10W
R0481	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0485	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R0486	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R0487	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R0488	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R0489	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R0499	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R0501	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R0502	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R0503	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R0504	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R0505	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R0506	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R0507	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R0508	0104114	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-1% 0.1W
R0509	0104305	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-0.5% 1/16W
R0513	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R0529	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R0530	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0531	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R0532	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R0534	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R0535	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R0998	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R0999	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
RT0601	5040162	TRIMMER
D0001	5380931	LED GL450
D0201	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0202	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0204	5337211	DIODE DAN217
D0205	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0206	5326021	DIODE MA160-MID
D0208	5337211	DIODE DAN217
D0402	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0403	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0406	5337211	DIODE DAN217
D0407	5337211	DIODE DAN217
D0408	5337211	DIODE DAN217
D0501	5337391	DIODE D1FS4
D0503	5337371	DIODE SB07-03C
D0504	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0505	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0506	5337211	DIODE DAN217
D0601	5337211	DIODE DAN217
D0901	5337371	DIODE SB07-03C
D0902	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0903	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0904	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0905	5328304	DIODE MA152WA (M0)
D0906	5328304	DIODE MA152WA (M0)
IC0201	CK10581U	IC HA118186F
IC0202	CK10271R	IC MSM7459MS-K
IC0203	1352311	IC HA118041
IC0204	1352512	IC BA7046F
IC0401	1350282	IC XRA7757BK
IC0501	CK10542	IC XRA9706K
IC0601	1366862	IC HD49781AF
IC0602	1360072	IC XRA6459PI
IC0901	1365748	IC HD6433724C04H
IC0902	1352582	IC S-84206F
IC0903	1366612	IC XLU5949AFS
IC0904	1366651	IC BA6417F
IC0905	5305131	IC TC4SU69F
Q0001	5324661	PHOTO TRANSISTOR PT-483F1H
Q0002	5333952	IC ON2170LH
Q0003	5324661	PHOTO TRANSISTOR PT-483F1H
Q0004	5333391	IC NJM5161K
Q0201	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0202	5328961	TRANSISTOR 2SA1037KERS
Q0203	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0204	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0205	5326752	TRANSISTOR DTA123YK
Q0206	5326752	TRANSISTOR DTA123YK
Q0207	5326204	TRANSISTOR FMG1
Q0208	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0209	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0211	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0212	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0213	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0214	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0215	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)(2780E(AV))
Q0217	CA10151R	TRANSISTOR RU201
Q0218	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)(2780E(AV))
Q0219	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0220	5326254	TRANSISTOR DTC143TK
Q0230	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0401	5326491	TRNSISTOR IMX1
Q0402	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0403	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0404	5326693	TRANSISTOR FMY3
Q0405	5328351	TRANSISTOR 2SD602(R)
Q0406	5328351	TRANSISTOR 2SD602(R)
Q0407	5326752	TRANSISTOR DTA123YK
Q0408	5326691	TRNSISTOR FMW3
Q0413	5326201	TRANSISTOR FMG2(2780E(AV))
Q0414	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0415	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0416	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0417	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0418	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0501	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q0502	5326502	TRANSISTOR 2SD1766 (R)
Q0503	1323211	TRANSISTOR 2SB1121 (S/T)
Q0504	1308011	TRANSISTOR MPL1
Q0505	5326693	TRANSISTOR FMY3
Q0506	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0507	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0508	5326502	TRANSISTOR 2SD1766 (R)
Q0509	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0510	5326502	TRANSISTOR 2SD1766 (R)
Q0512	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0513	5326552	TRANSISTOR 2SB1184
Q0901	5326491	TRNSISTOR IMX1
Q0902	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q0903	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0904	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0905	5328193	TRANSISTOR 2SC2462D (LC/LD)
Q0906	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0908	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q0910	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
ZD0203	5328666	DIODE MA3075H
ZD0205	5328666	DIODE MA3075H
ZD0501	5328666	DIODE MA3075H
ZD0902	5328668	DIODE MA3062L
T0401	5261422	TRANSFORMER,BIAS
T0402	5261482	COIL,BIAS
L0201	0770009	COIL 8.2UH
L0202	0770013	COIL 15UH+-5%
L0203	0770013	COIL 15UH+-5%
L0204	0770017	COIL 33UH+-5%
L0205	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0206	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0207	0770016	COIL 27UH+-5%
L0208	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0209	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0210	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0212	0770016	COIL 27UH+-5%
L0213	0770009	COIL 8.2UH
L0214	0770017	COIL 33UH+-5%
L0215	0770017	COIL 33UH+-5%
L0218	0770013	COIL 15UH+-5%
L0219	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0221	0770028	COIL 220UH+-5%
L0222	0770018	COIL 39UH+-5%
L0224	0770018	COIL 39UH+-5%
L0227	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0231	0770119	COIL,CHOKE 820UH+-5%
L0232	0770028	COIL 220UH+-5%
L0233	0770103	COIL,CHOKE 47UH+-5%
L0401	0770112	COIL,CHOKE 220UH+-5%
L0402	0770107	COIL,CHOKE 100UH+-5%
L0403	0770116	COIL,CHOKE 470UH+-5%
L0501	BH10111R	COIL 22UH

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
L0502	BH10113R	COIL 100UH
L0503	BH10111R	COIL 22UH
L0504	0770101	CHOKE COIL 33UH
L0505	BH10112R	COIL 47UH
L0901	0770015	COIL 22UH+-5%
L0902	0770013	COIL 15UH+-5%
L0903	0770094	COIL, CHOKE 10UH+-5%
CX0201	BP10221G	CRYSTAL
CX0901	1930221	CRYSTAL
CX0902	1930031	CRYSTAL
CN0201	5847073	CONNECTOR
CN0402	5846287	CONNECTOR
CN0403	5846345	MINI CONNECTOR
CN0602	5886211	MINI CONNECTOR
CN0902	EF10173	CONNECTOR
CN0903	EF10172	CONNECTOR
CN0905	5813841	MINI CONNECTOR
CN0909	EF10171	CONNECTOR
CN0912	5842026	MINI CONNECTOR
CP0201	BJ10112	FILTER
CP0202	5163932	FILTER
DL0201	BQ10111	DELAY LINE
⚠F0501	5723232	FUSE, 2A 125V
⚠F0502	5723233	FUSE, 0.8A 125V
JK0401	ES10111	AV JACK
JK0401	ES10112	JACK
JK0501	5693501	JACK, DC
JK0901	EY10161	JACK
LD0901	CC10141R	TRANSISTOR HSMS-C650
LI0901	5761771	BATTERY, BACK UP
PG0201	1830231	SOCKET
PG0401	5661688	MINI PLUG
PG0402	5666146	MINI PLUG
PG0403	5666561	MINI PLUG
PG0601	EA10151R	CONNECTOR
PG0602	5666619	MINI PLUG
PG0603	5666168	MINI PLUG
PG0901	5668891	MINI PLUG
PG0902	5666434	PLUG
PG0903	5666433	PLUG
PG0905	5666143	MINI PLUG
PG0908	5661693	PLUG
PG0909	5666431	PLUG
PG0911	5666606	MINI PLUG
PG0912	5666198	MINI PLUG
S0001	5601822	SWITCH
S0002	5635331	SWITCH
S0401	5610911	SWITCH(2780E(AV))
S0901	5621951	SWITCH
S0902	5634884	SWITCH
S0903	5634884	SWITCH
S0904	5634884	SWITCH
S0905	5634884	SWITCH
S0906	5634884	SWITCH
S0907	5634863	SWITCH
S0908	5634863	SWITCH
S0909	5634884	SWITCH
S0910	5634884	SWITCH
S0911	5634884	SWITCH
S0912	5635133	SWITCH
S0913	5621941	SWITCH(2780E(AV))
		CAMERA SECTION
C1051	0206648	ELECTROLYTIC 33UF 10V
C1052	0893223	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 16V
C1053	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1054	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1055	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1057	0806158	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C1058	0893223	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 16V
C1059	0893223	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 16V
C1060	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1061	0893107	CERAMIC CHIP 5PF+-0.25% 50V
C1101	0893117	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C1102	0893086	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 50V
C1103	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1104	0806018	ELECTROLYTIC 2.2UF 6.3V
C1105	0893079	CERAMIC DISC 0.01UF+80-20% 50V
C1106	0893188	CERAMIC CHIP 0.047UF+-10% 16V
C1107	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1108	0806167	ELECTROLYTIC 47UF 4V
C1109	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1110	0806167	ELECTROLYTIC 47UF 4V
C1111	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1112	0806174	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C1113	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1114	0806157	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C1115	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1116	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1117	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1118	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1119	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1120	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1121	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1122	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1123	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1124	0893079	CERAMIC DISC 0.01UF+80-20% 50V
C1125	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1126	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1129	0893121	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C1130	0893121	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C1131	0893125	CERAMIC CHIP 82PF+-5% 50V
C1132	0893125	CERAMIC CHIP 82PF+-5% 50V
C1133	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1134	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1137	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1141	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1142	0893055	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1143	0893055	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1144	0806153	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1145	0893114	CERAMIC CHIP 12PF+-5% 50V
C1146	0806173	ELECTROLYTIC 100UF 4V
C1147	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1149	0806168	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1151	0202156	CERAMIC CHIP 22PF+-2% 50V
C1152	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1153	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1154	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1155	0806153	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1156	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1157	0893119	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C1158	0893013	CERAMIC CHIP 0.22UF+-10% 16V
C1159	0893202	CERAMIC CHIP 330PF+-10% 50V
C1160	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1162	0202167	CERAMIC CHIP 2.2UF+80-20% 16V
C1163	0206651	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1164	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1165	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1166	0806153	ELECTROLYTIC 10UF 16V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C1168	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1169	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1170	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1173	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1177	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1179	0806168	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1180	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1181	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1182	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1183	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1184	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1186	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1187	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1188	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1189	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1190	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1191	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C1195	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1196	0893058	CERAMIC CHIP 0.33UF+80-20% 16V
C1197	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1199	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1200	0893208	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C1201	0893123	CERAMIC CHIP 56PF+-5% 50V
C1216	0806027	ELECTROLYTIC 4.7UF 4V
C1220	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1223	0893225	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C1225	0893186	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 16V
C1226	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1227	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1228	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1229	0806153	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C1301	0893162	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C1304	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1310	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1312	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1314	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1315	0806168	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1316	0893227	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C1317	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1318	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1319	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1320	0893215	CERAMIC CHIP 3300PF+-10% 50V
C1321	0893217	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 50V
C1322	0893217	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 50V
C1323	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1324	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1325	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1326	0893222	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C1327	0893215	CERAMIC CHIP 3300PF+-10% 50V
C1328	0893217	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 50V
C1329	0893217	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 50V
C1330	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1331	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1332	0806169	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C1333	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1337	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1338	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1401	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1402	0893201	CERAMIC CHIP 270PF 50V
C1404	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1405	0893007	CERAMIC CHIP 0.082UF+-10% 16V
C1406	0893013	CERAMIC CHIP 0.22UF+-10% 16V
C1407	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1408	0893202	CERAMIC CHIP 330PF+-10% 50V
C1410	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1411	0893113	CERAMIC CHIP 10PF+-0.5% 50V
C1412	0893202	CERAMIC CHIP 330PF+-10% 50V
C1416	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1417	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1418	0806168	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C1419	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C1420	0893239	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
R1054	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1055	0790024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R1057	0790024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R1058	0790045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R1059	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1100	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1101	0790068	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R1102	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1103	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1104	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1105	0790053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R1106	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1107	0790028	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 1/16W
R1108	0790027	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 1/16W
R1109	0790027	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 1/16W
R1110	0790024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R1113	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1114	0790032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R1115	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R1117	0790033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R1118	0790053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R1119	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R1124	0790035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R1125	0104558	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-1% 1/16W
R1126	0790068	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R1127	0104559	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-1% 1/16W
R1128	0104563	CHIP RESISTOR 47KOHM+-1% 1/16W
R1129	0790038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R1130	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1131	0790043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R1132	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1133	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R1134	0104554	CHIP RESISTOR 1KOHM+-1% 1/16W
R1135	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1144	0790058	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R1145	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1151	0790043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R1152	0790034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R1154	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1155	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1156	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1161	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1162	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1163	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1164	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1170	0790059	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R1171	0790059	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R1174	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1175	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1183	0790052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R1184	0790066	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 1/16W
R1185	0790063	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 1/16W
R1186	0790052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R1188	0790057	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R1189	0790059	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R1198	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1200	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1203	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W

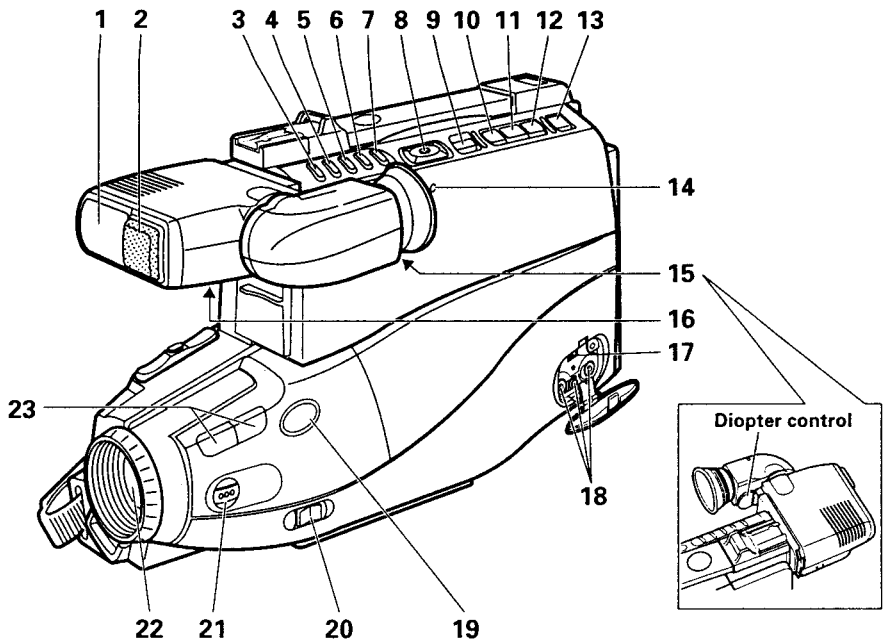
SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R1225	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1226	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1237	0790059	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R1238	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1239	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1240	0790045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R1241	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1242	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1246	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1249	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1251	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1252	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1253	0790037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R1254	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1271	0104545	CHIP RESISTOR 1.24KOHM+-1% 1/16W
R1275	0790062	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R1277	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1285	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1286	0790042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R1287	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R1289	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R1290	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R1291	0790034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R1305	0104518	CHIP RESISTOR 2.87KOHM+-1% 1/16W
R1307	0790029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R1308	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1309	0790032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R1310	0790061	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R1311	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R1313	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1314	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1315	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R1316	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R1318	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1319	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1320	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R1321	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1322	0790055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R1323	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1326	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1352	0103815	CHIP RESISTOR 4.7 OHM+-10% 0.1W
R1353	0105675	CHIP RESISTOR 100KOHM+-1% 1/16W
R1354	0105685	CHIP RESISTOR 330KOHM+-1% 1/16W
R1355	0105675	CHIP RESISTOR 100KOHM+-1% 1/16W
R1356	0105685	CHIP RESISTOR 330KOHM+-1% 1/16W
R1359	0103815	CHIP RESISTOR 4.7 OHM+-10% 0.1W
R1401	0790024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R1402	0790024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R1403	0790039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R1404	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1405	0790069	CHIP RESISTOR 0.27MOHM+-5% 1/16W
R1406	0790053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R1408	0790077	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 1/16W
R1409	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1411	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1413	0790027	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 1/16W
R1414	0790031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R1415	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1416	0790054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R1417	0790051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R1418	0790053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R1419	0790053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R1420	0790071	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R1421	0790068	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R1422	0790071	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R1423	0790068	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R1424	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1425	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1426	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1430	0790064	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R1431	0104552	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-1% 1/16W
R1432	0104558	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-1% 1/16W
R1433	0104504	CHIP RESISTOR 56KOHM 1/16W
R1434	0790056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R1435	0790072	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R1436	0790046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R1701	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1702	0700039	CARBON FILM 820 OHM+-5% 1/8W
R1703	0700045	CARBON FILM 2.2KOHM+-5% 1/8W
R1704	0700027	CARBON FILM 100 OHM+-5% 1/8W
R1705	0700047	CARBON FILM 3.3KOHM+-5% 1/8W
R1709	0700041	CARBON FILM 1.0KOHM+-5% 1/8W
R1710	0700055	CARBON FILM 12KOHM+-5% 1/8W
D1101	5337641	DIODE HSM107S
D1102	5337371	DIODE SB07-03C
D1104	5337501	DIODE HVM17
D1106	5337351	DIODE MA132WK
D1107	5337353	DIODE MA132K
D1108	5337353	DIODE MA132K
D1109	5337451	DIODE RB715F
D1111	5337353	DIODE MA132K
D1112	5337351	DIODE MA132WK
D1116	5337353	DIODE MA132K
D1117	5337353	DIODE MA132K
D1120	5337211	DIODE DAN217
D1301	5337422	DIODE DA221
D1306	5337422	DIODE DA221
D1307	5337422	DIODE DA221
D1308	5337451	DIODE RB715F
IC1051	DJ10111	IC MN3726MFE
IC1101	1366681	IC HA118184F
IC1102	1365392	IC HD49319AF
IC1103	1366692	IC HG51B025TF
IC1105	1366731	IC UPD16508GB-2A5
IC1106	CK10602U	IC HD6433378V13F
IC1107	1366951	IC S-2939GIF10G-TF
IC1108	1340203	IC RH5RA52A
IC1112	1366081	IC HD74HCT125T
IC1113	1365592	IC RN5VT28AA-TL
IC1116	1340204	IC RH5RA35
IC1301	CK10562U	IC SC78054GC-021-3B9
IC1302	1366802	IC MPC17A85ZVMEL
IC1303	1366802	IC MPC17A85ZVMEL
IC1308	1366061	IC SN74HCT04ADB
IC1309	1366081	IC HD74HCT125T
IC1401	1365191	IC NJM3414M
IC1402	1352651	IC NJM3403AV
IC1403	1359931	IC TC4W66F
Q1053	5328221	TRANSISTOR 2SC2620-QC
Q1101	1323231	TRANSISTOR 2SB1462
Q1102	1323171	TRANSISTOR UN9213
Q1103	1323081	TRANSISTOR 2SA1036K
Q1104	1323231	TRANSISTOR 2SB1462
Q1106	1323231	TRANSISTOR 2SB1462
Q1107	1323171	TRANSISTOR UN9213
Q1111	1323781	TRANSISTOR 2SK1764
Q1120	1323251	TRANSISTOR XP4601
Q1401	1323253	TRANSISTOR XP4401
Q1402	1323321	TRANSISTOR 2SD2216
T1101	5148332	TRANSFORMER

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
L1101	0773092	CHOKE COIL 47UH+-10%
L1102	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1103	0773081	COIL, CHOKE 1UH
L1104	0773094	CHOKE COIL 100UH+-10%
L1105	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1106	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1107	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1108	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1109	0773092	CHOKE COIL 47UH+-10%
L1110	0773092	CHOKE COIL 47UH+-10%
L1301	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
L1302	0773086	COIL 6.8UH
L1401	0773087	CHOKE COIL 10UH+-10%
X1101	1930093	CRYSTAL
X1103	1930011	CRYSTAL
BL1111	5172541	FILTER
BL1112	5172541	FILTER
BL1173	5172541	FILTER
BL1288	5172541	FILTER
BL1293	5172541	FILTER
BL1294	5172541	FILTER
BL1295	5172541	FILTER
BL1296	5172541	FILTER
BL1297	5172541	FILTER
BL1298	5172541	FILTER
CN1013	5845857	CONNECTOR
CN1015	1880356	CONNECTOR
CP1102	5172802	FILTER, LOW PASS
PG1012	5669154	MINI PLUG
PG1013	5669034	PLUG
PG1014	5669167	MINI PLUG
PG1015	5668756	PLUG
PG1031	5669094	PLUG
PG1701	5668957	PLUG
S1701	5636151	SWITCH
S1702	5636151	SWITCH
S1703	5636151	SWITCH
S1705	5634884	SWITCH
S1708	5621702	SWITCH

ELECTRONIC VIEWFINDER SECTION

C2001	0255134	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C2002	0255134	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C2004	0268443	CAPACITOR 3900PF 1000V
C2005	0256871	ELECTROLYTIC 47UF 25V
C2006	0249655	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 1000V
C2007	0249656	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 500V
C2008	0806146	ELECTROLYTIC 2.2UF 50V
C2009	0893086	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 50V
C2011	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C2012	0893086	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 50V
C2013	0893086	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 50V
C2014	0268521	MYLAR 0.1UF+-10% 50V
C2015	0202303	CERAMIC CHIP 2200PF 50V
C2016	0893044	CERAMIC CHIP 0.01UF+-10% 50V
C2017	0806145	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C2018	0893062	CERAMIC CHIP 1UF+80-20% 16V
C2019	0893086	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 50V
R2001	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R2002	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R2003	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R2004	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R2005	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R2006	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R2007	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R2008	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R2011	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R2012	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R2013	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R2014	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R2015	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R2016	0103814	CHIP RESISTOR 3.9 OHM+-10% 0.1W
R2018	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R2019	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R2020	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R2021	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R2022	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R2024	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R2025	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R2026	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R2027	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R2029	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R2030	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R2037	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
RT2001	5035204	SEMI VARIABLE 2.2MOHM
RT2002	5030251	SEMI VARIABLE 1MOHM
RT2003	5040103	SEMI VARIABLE 470 OHM
D2002	5337321	DIODE MA199
IC2001	1351631	IC HA118121FP
Q2001	5323831	TRANSISTOR 2SD974
Q2002	5328241	TRANSISTOR 2SC2463E(DE)
⚠T2001	5240565	TRANSFORMER, FLYBACK
TF2001	5721352	FUSE
L2001	0773004	COIL 100UH
L2002	5244016	COIL
⚠CS2001	5887002	MINI CONNECTOR
PG2001	5661688	MINI PLUG
PG2002	5661693	PLUG
PG2003	5661686	MINI PLUG

CONTROLS AND FUNCTIONS



1. Camera Light
The camera light is turned on or off depending on the position of the LIGHT switch.
NOTE: The camera light turns on only in the record and record pause modes.

2. Microphone
Sensitive to sounds coming from the direction in which the camera is pointed.

3. REVIEW Button
Used to review the last few seconds of the recorded segment in the record/pause mode.

4. DISPLAY Button
Pressing this button turns the memory feature on and off. "M" appears in the viewfinder when this feature is turned on. Also this indication appears on the TV screen.

5. RESET Button
Pressing this button resets the counter to "0:00:00"

6. DATE/TIME Button
Press this button to display the date and time in the viewfinder. Whenever the date and time appear in the viewfinder, they will be recorded on the tape.

7. TITLE Button
Press this button to create and record personalized titles on your videos with the camera/recorder's built-in titler. See page 23.

8. OPERATE Switch (CAM/OFF/VIDEO)
This switch changes the camera/recorder to the record mode or to the playback mode.
Press and hold the small button on this switch, then slide it to "CAM" or "VIDEO".

9. AUDIO/VIDEO DUBBING Mode Select Button
This button is used to record new audio in place of existing audio without erasing the video signal or to record new video and audio while erasing the previous audio and video signals.

10. REW Button
Press this button during stop or fast forward mode, and fast-rewinding starts. Press the button during playback of tape, and the tape is played back in the rewind direction approximately 3 times faster than the normal speed to confirm the recorded contents Press PLAY button to return to normal playback mode or press STOP/EJECT button to stop tape movement.
NOTE: You can also visually scan backward when the camera/recorder is in record/pause (stand-by) mode by pressing and holding this button.

11. PLAY Button
Used for playback of tape recorded in the SP mode.
NOTE: When the camera/recorder is in record/pause (stand-by) mode, pressing and holding this button will play the tape at normal.

12. F.FWD Button
Press this button during stop or rewind mode, and fast-forwarding starts. Press the button during playback of tape, and the tape is played back in the forward direction approximately 3 times faster than the normal speed to confirm the recorded content. Press PLAY button to return to normal playback mode or press STOP/EJECT button to stop tape movement.
NOTE: You can also visually scan forward when the camera/recorder is in record/pause (stand-by) mode by pressing and holding this button.

13. STOP/EJECT Button
The STOP/EJECT button is used to stop playback, rewind, and fast forward operations. The STOP/EJECT button has no effect during record operation. Press the button in the stop mode to insert or remove the cassette.

14. OPERATE Indicator

15. Diopter Control (on the side of the viewfinder)
To use the electronic viewfinder without eyeglasses on, turn this control for your optimum focus adjustment.

16. MIC Jack (under the built-in microphone)
Connect an external microphone (not supplied) here to record sound from the external microphone.
NOTE: Connecting an external microphone automatically switches off the built-in microphone.

17. "AV OUT/IN" Swtich
This switches the AUDIO and VIDEO jacks between the input and output.
When the switch is set to "OUT", the AUDIO and VIDEO jacks can be used as output jacks, and when the switch is set to "IN", they can be used as input jacks.

18. AUDIO/VIDEO/RF DC OUT Jacks (behind the cover)
AUDIO and VIDEO jacks can be used as input or output jacks depending on the position of "AV OUT/IN" switch.
- When using these jacks as outputs, connect the supplied audio/video cables or the RF converter unit to view a playback picture on a TV.
- Use AUDIO and VIDEO jacks as inputs when you supply signals from another device to your camera/recorder for recording.

19. SHUTTER Button
Used to control the shutter speed during recording and/or record/pause (stand-by) mode.

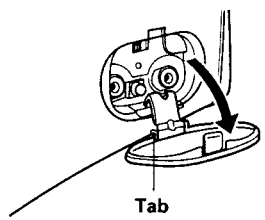
20. Camera Light Switch
This switch is used to turn the built-in camera light on and off. When the switch is in the AUTO position, the camera light turns on automatically if the lighting in the area around the subject is insufficient for a clear picture.

21. FADE Button
During recording you can add a professional touch to your recordings by fading in and out of scenes.

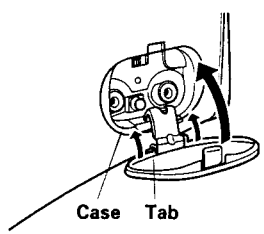
22. Lens
F1.8 (5~60 mm) 12:1 power zoom lens features with auto focus and auto iris functions.

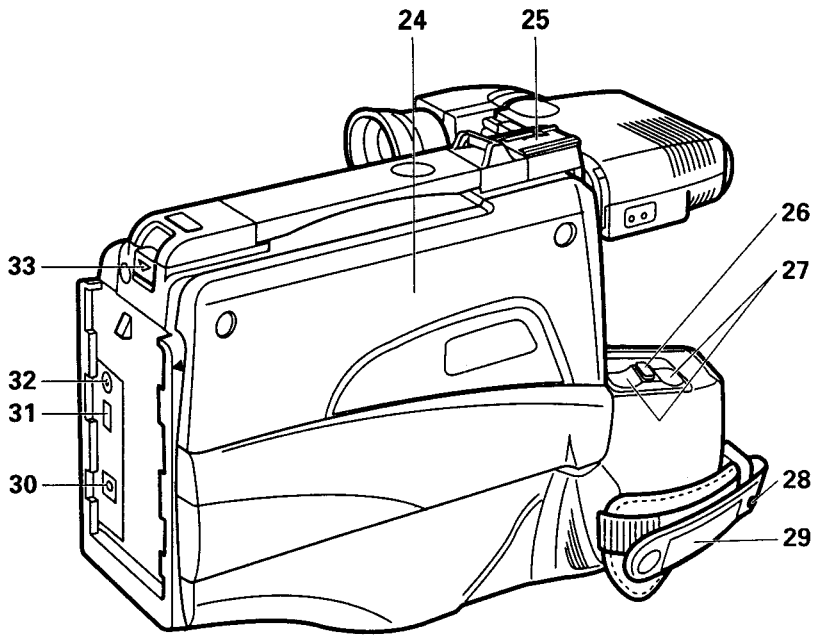
23. Focus Control Buttons (AUTO/MAN ◀ FOCUS ▶)
Press these buttons simultaneously to select manual or automatic focus. "FOCUS" appears in the viewfinder when you select the manual focus mode by pressing both buttons simultaneously. For manual focusing, press the ◀ or ▶ button to bring the subject into focus.

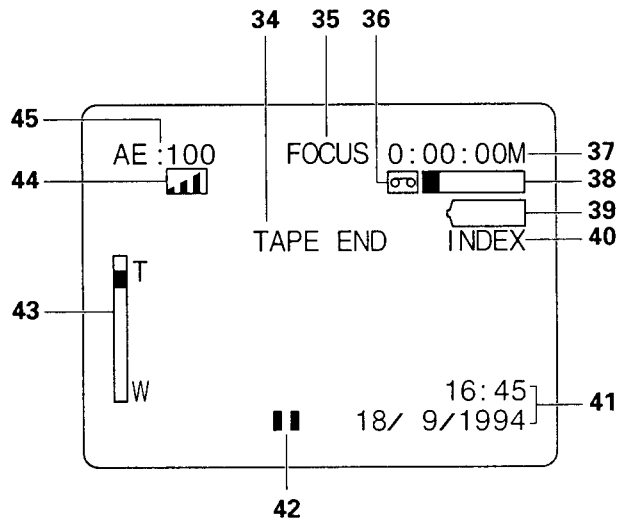
■ **To open the cover:**



■ **To close the cover, first hook the tab onto the case.**







24. Cassette Holder
Press STOP/EJECT button in the stop mode to open the cassette holder. Be aware of the cassette direction when inserting.
NOTE: Power source must be connected to open the cassette holder.

25. Accessory Shoe
Used to attach an optional video accessory.

26. REC/PAUSE Button
When this button is pressed during recording, the tape stops and the camera/recorder enters the record/pause (stand-by) mode. When this button is pressed again, the tape runs to resume recording. This button may be also used to display a still picture during playback mode.

27. Power Zoom Switch/TRACKING Control
This switch performs zooming electrically.
"W": Picture becomes wider gradually.
"T": Picture becomes telescopic gradually.
This switch is used as a tracking control during tape playback to adjust for the optimum picture.

28. Lens Cap Tab
Place the lens cap on this tab when you are ready to record a scene. The tab also prevents the lens cap from swinging around on its cord.

29. Hand Strap
Adjust to best fit to your hand.

30. DC IN 9.6V Jack
When using the AC adaptor/charger, connect one end of the DC cord (provided) to this jack and the other end to "DC OUTPUT" of the AC adaptor/charger. When using the car cord (optional), connect this jack and the car's cigarette lighter socket.

31. PAL/MESECAM Select Switch
Set this swtich to "MESECAM" when recording a SECAM (system B & G) signal from the AUDIO/VIDEO jack or when playing back a SECAM (system B & G) tape. Set the switch to "PAL" when recording a PAL signal from the AUDIO/VIDEO jack or when playing back a PAL tape. The camera/recorder records the subject in the PAL system regardless of the position of this switch, but when playing back the recorded material with this camera/recorder, set the switch to "PAL".

32. S.EDIT Jack
For synchro editing, connect the optional synchro edit cord here.

33. BATTERY Eject Lever
Release the battery attached to the video camera/recorder.

34. TAPE Indicator
When the record start/stop button is pressed, if a cassette without its safety tab is inserted, "TAPE" appears for several seconds.
When the record start/stop button is pressed, if no cassette is inserted, "NO TAPE" appears for several seconds.
When the tape reaches near the end during shooting, "TAPE END" flashes.

35. FOCUS Indicator
This indicator shows when the camere/recorder is set to the manual focusing mode. It lights when the AUTO/MAN FOCUS control buttons are pressed simultaneously.

36. Cassette-in Indicator
Lights when a cassette has been loaded in the camera/recorder.

37. Linear Time Counter
Shows the tape consumption in hours, minutes and seconds.

38. Time Remaining Indicator
Shows remaining tape in seven steps.

39. Battery Indicator
Indicates the battery condition.

40. INDEX Indicator
See page 20 for details.

41. Date/Time Indicator
Indicate the date/clock during the record or record/pause (stand-by) mode. You can record the clock and/or date with object when recording.

42. Mode Indicator
Indicates the operating modes;
- "REC" appears during the record mode.
- "◀◀" appears during the rewind mode.
- "▶▶" appears during the fast forward mode.
- "II" appears during the record/pause (stand-by) mode.

43. Zooming Range Indicator
Shows the rough zooming range for a few seconds when the zoom switch is pressed.

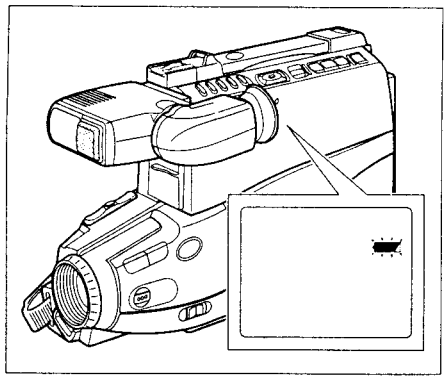
44. Fade Mode Indicator
Shows the selected fade mode when fading in and out.

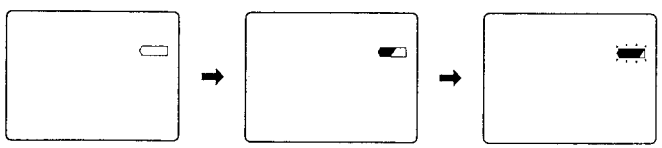
45. Shutter Speed Indicator
Indicates the selected shutter speed.

CHECKING THE BATTERY PACK

When the " ▬ " indication in the electronic viewfinder appears and flashes while the video camera/recorder is operated with a battery pack, it indicates that the battery charge is insufficient. Charge it or replace it with a charged battery pack.

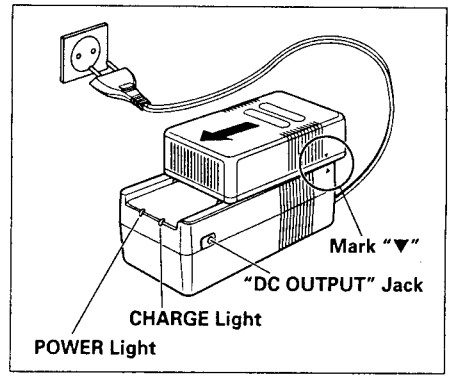
NOTE: Whenever the linear time counter or time remaining display is present in the viewfinder, the battery level indicator " ▭ " is displayed in the viewfinder indicating the condition of camera/recorder battery power. When the battery is fully charged, " ▭ " is displayed.
After several minutes, the symbol will change to " ▬ ". When the battery is very near empty, the symbol will change to " ▬ " and start blinking. You should find an alternative power source or recharge the battery before continuing to use your camera/recorder.





CHARGING THE BATTERY PACK

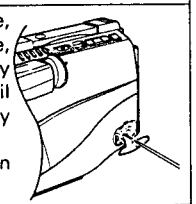
1. Plug the AC adaptor/charger power cord into AC electrical outlet.
2. Attach the battery to the AC adaptor/charger. Align the mark "▼" on the battery with that of AC adaptor/charger and push the battery flush with the AC adaptor/charger and slide it in the direction of arrow.
   NOTE: You must remove the DC cord from the AC adaptor/charger to charge the battery. If the DC cord is connected, CHARGE light will not light.
3. The CHARGE light will be lit while the battery is accepting a charge, and will go out when the battery is fully charged.



NOTES:

1. The time required for charging the battery is approx. two hours for VM-BP66 and three hours for VM-BP67.
2. When fully charged, the battery should supply approx. 90 — 120 minutes of operating time for VM-BP67 (45 — 60 minutes for VM-BP66) (depending on how much you use zoom and pause).
3. Charge the battery after use and store it at normal room temperature.
4. Recharge your battery at least once every six months. The battery is a lead-acid battery. This battery tends to discharge if not used for an extended period of time. If the battery is stored for a extended length of time without being recharged, you may not be able to recharge it.
5. A battery charged after being stored for a long period may not supply power for the specified time. Additional rechargings will help restore the battery's operation time.
6. The battery should be charged at a temperature of 10°C — 30°C to prevent damage.
7. Do not operate the battery at temperatures below –10°C or above 35°C. The battery may be damaged if operated at temperatures above 50°C.
   Operation time will decrease at extremely low temperatures.
8. After repeated chargings and use, the operation time will gradually decrease.
   When operation time becomes too short to be useful, it is time to replace the battery.
9. If CHARGE and POWER lights on the AC adaptor/charger start flashing, remove the battery and then reattach it. If after several attempts both lights continue to flash, this means your battery cannot take a charge and must be replaced with a new one.
   The CHARGE light will not light if a hot battery is attached to the AC adaptor/charger.
   Attaching an extremely hot battery to the AC adaptor/charger is not recommended; it should be allowed to cool down before being attached.
10. Do not short the battery's terminal.
11. Do not attempt to disassemble or modify the battery. There are no user serviceable parts inside.
12. Throwing the battery into a fire or exposing the battery to excessive heat — over 65°C could be hazardous.

TROUBLESHOOTING

Symptom	Check Point & Correction
The cassette holder cannot be opened when you press the STOP/EJECT button in the stop mode.	Connect the power source.
Cassette cannot be inserted into cassette compartment.	Load cassette in direction indicated by arrow on cassette.
Picture does not appear in the viewfinder.	Remove the lens cap.
	Set OPERATE switch to "CAM".
The camera/recorder can not go into the recording mode, even when the REC/PAUSE button is pressed.	The cassette has had the erase prevention tab removed. Stick a piece of cellophane tape over the erase prevention hole or select a different cassette.
	Set OPERATE switch to "CAM".
	The "▬" indication in the electronic viewfinder flashes to indicate battery is discharged. Try another battery or charge the battery.
PLAY button cannot be engaged.	Set OPERATE switch to "VIDEO".
Interference on playback picture.	Adjust the TRACKING control (power zoom switch T/W).
	When you see the playback picture on your TV, adjust fine tuning knob on television set to obtain the best picture.
	The pre-recorded tape is LP recording. This camera/recorder is for use in SP recording only.
Picture is out of focus. Auto-focus does not operate.	Make sure that "FOCUS" dose not appear in the viewfinder. If "FOCUS" is displayed, press the AUTO/MAN FOCUS control buttons simultaneously so that it goes out.
Power is not turned on and no button operations are accepted.	Remove the power source, and after about one minute, push the reset switch gently using a toothpick, etc. until you feel a click. The display will be reset. Then set the information again. 

HITACHI

TK | No.6405E,G

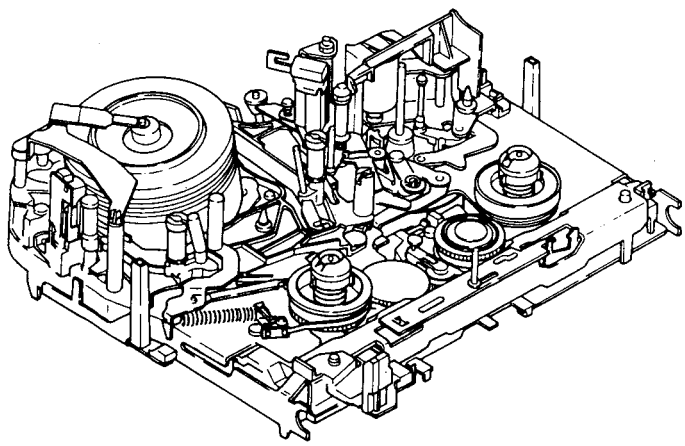
SERVICE MANUAL
Wartungsanleitung

212

PCF MECHANISM

Disassembly & Adjustment

Demontage & Einstellung



VHS

This video desk is a VHS type video recorder. For proper operation, only the VHS type cassette must be used.

VHS

Dieser Video-Recorder entspricht dem VHS-Format. Für richtigen Betrieb müssen daher VHS-Magnetband-Cassetten verwendet werden.

Note

This manual applies to new video camera/recorders issued on March, 1994 and later.

Hinweis

Die Anleitung betrifft neue Video-Kamerarecorder, die ab März 1994 hergestellt wurden.

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

VIDEO CAMERA RECORDER
Video-Kamerarecorder

May 1994 TOKAI Consumer Electronics Division

ENGLISH

CONTENTS

CHAPTER 1

DISASSEMBLY E1-1
1. Removal Procedure E1-1
2. MAIN MECHANICAL COMPONENTS IDENTIFICATION E1-3
2-1. Top View E1-3
2-2. Bottom View E1-3
3. MAIN MECHANICAL COMPONENTS REMOVAL E1-4
3-1. Cassette Holder and TSS (Supply Reel Sensor) Circuit Board E1-4
3-2. Upper Cylinder (Video heads) E1-5
3-3. Audio/Control (A/C) Head E1-5
3-4. Full Erase (FE) Head E1-6
3-5. ESS (Supply End Sensor) Circuit Board and Mechanism State Switch E1-6
3-6. ERS (Take-up Sensor) Circuit Board (Take-up Reel Sensor/Take-up End Sensor/Cassette Holder Switch) E1-7
3-7. Lower Cylinder (Cylinder Motor Assembly) E1-7
3-8. Capstan Motor E1-7
3-9. Pressure Roller Assembly E1-8
3-10. Tension Arm and Tension Band E1-8
3-11. Supply Reel Disk E1-8
3-12. Take-up Reel Disk E1-9
3-13. Take-up Sub Brake E1-9
3-14. Supply Guide Roller E1-9
3-15. Take-up Guide Roller E1-10
3-16. A/C Head Base E1-10
3-17. Take-up Guide Pole, Half Loading Arm and Half Loading Control Arm .. E1-10
3-18. Supply Guide Roller Base, Take-up Guide Roller Base, Guide Roller Rail and End LED E1-11
3-19. Supply Sub Brake E1-11
3-20. Cylinder Base E1-12
3-21. Supply Loading Cam Gear and Take-up Loading Cam Gear E1-12
3-22. Take-up Guide Arm E1-12
3-23. Pressure Roller Control Arm E1-13
3-24. Cassette Holder Lock Slider E1-13
3-25. Reel Gear Block and Loading Motor E1-13
3-26. Loading Gear E1-14
3-27. Tension Pole Drive Arm E1-14
3-28. Driving Gear E1-15
3-29. Relay Gear E1-15
3-30. Cassette Holder Lock E1-16
3-31. Cam Gear Arm E1-16
3-32. Cassette Holder Lock Drive Arm E1-16

CHAPTER 2

MECHANICAL ADJUSTMENT E2-1
JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT E2-1
1. TAPE TRANSPORT SYSTEM COMPONENTS CHECH/ADJUSTMENT E2-1
1-1. Reel Disk Height Adjustment E2-1
1-2. Tension Pole Position/Tension Adjustment E2-2
1-3. Take-up Guide Poles Height Adjustment E2-2
1-4. Supply/Take-up Guide Rollers Height Adjustments E2-3
1-5. A/C Head Adjustment E2-4
2. ADJUSTMENT AFTER REPLACIANG THE CYLINDER (VIDEO HEADS) E2-5
3. TENSION AND TORQUE CHECKS E2-5

CHAPTER 3

MAINTENANCE/INSPECTION PROCEDURE E3-1

CHAPTER 4

EXPLODED VIEWS
1. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION 4-1
2. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION 4-2

DISASSEMBLY

1. Removal Procedure

Before removing specific parts, see the table below to check the removal procedure.
Remove the parts in the left columu before removing the part in the right column.
Remove the parts from the the top to the bottom of the left column in order.
The parts not shown in the right colum can be removed independently.

Example: Parts to remove in advance before removing the tension arm in item 3-10.

		3-10 Tension Arm
3-1	Cassette Holder	①
3-1	Supply Sensor Circuit Board	②

ITEM No. / REMOVE PARTS		3-7 Lower Cylinder	3-9 Pressure Roller Assembly	3-10 Tension Arm	3-10 Tension Band	3-11 Supply Reel Disk	3-12 Take-up Reel Disk	3-13 Take-up Sub Brake	3-16 A/C Head Base
ITEM No	ORDER FOR REMOVING PARTS								
3-1	Cassette Holder		①	①	①	①	①	①	
3-1	Supply Sensor Circuit Board		②	②	②	②	②	②	
3-2	Upper Cylinder	①							
3-3	A/C Head								①
3-10	Tension Arm					③			
3-10	Tension Band					④			

ITEM No. / REMOVE PARTS		3-17 Take-up Guide Pole	3-17 Half Loading Arm	3-17 Half Loading Control Arm	3-18 Supply Guide Roller Base	3-18 Take-up Guide Roller Base	3-18 Guide Roller Rail	3-18 End LED	3-19 Supply Sub Brake
ITEM No	ORDER FOR REMOVING PARTS								
3-1	Cassette Holder				①	①	①	①	①
3-1	Supply Sensor Circuit Board				②	②	②	②	②
3-3	A/C Head	①	①	①	③	③	③	③	③
3-4	FE Head				④	④	④	④	④
3-10	Tension Arm				⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
3-10	Tension Band				⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
3-14	Supply Guide Roller				⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
3-15	Take-up Guide Roller				⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
3-16	A/C Head Base	②	②	②	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨
3-17	Take-up Guide Pole				⑩	⑩	⑩	⑩	⑩
3-17	Half Loading Arm				⑪	⑪	⑪	⑪	⑪
3-17	Half Loading Control Arm				⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
3-18	Supply Guide Roller Base								⑬
3-18	Take-up Guide Roller Base								⑭
3-18	Guide Roller Rail								⑮
3-18	End LED								⑯

ITEM No. / REMOVE PARTS		3-20	3-21	3-21	3-22	3-23	3-24	3-25	3-25
ITEM No	ORDER FOR REMOVING PARTS	Cylinder Base	Supply Loading Cam Gear	Take-up Loading Cam Gear	Take-up Guide Arm	Pressure Roller Control Arm	Cassette Holder Lock Slider	Reel Gear Block	Loading Motor
3-1	Cassette Holder	①	①	①	①	①	①		
3-1	Supply Sensor Circuit Board	②	②	②	②	②	②		
3-2	Upper Cylinder								
3-3	A/C Head	③	③	③					
3-4	FE Head	④	④	④					
3-6	Take-up Sensor Circuit Board							①	①
3-7	Lower Cylinder	⑤							
3-9	Pressure Roller Assembly				③	③			
3-10	Tension Arm	⑥	⑤	⑤					
3-10	Tension Band	⑦	⑥	⑥					
3-14	Supply Guide Roller	⑧	⑦	⑦					
3-15	Take-up Guide Roller	⑨	⑧	⑧					
3-16	A/C Head Base	⑩	⑨	⑨					
3-17	Take-up Guide Pole	⑪	⑩	⑩		④			
3-17	Half Loading Arm	⑫	⑪	⑪		⑤			
3-17	Half Loading Control Arm	⑬	⑫	⑫		⑥			
3-18	Supply Guide Roller Base	⑭	⑬	⑬					
3-18	Take-up Guide Roller Base	⑮	⑭	⑭					
3-18	Guide Roller Rail	⑯	⑮	⑮					
3-18	End LED	⑰	⑯	⑯					
3-20	Cylinder Base		⑰	⑰					

ITEM No. / REMOVE PARTS		3-26	3-27	3-28	3-29	3-30	3-31	3-32	
ITEM No	ORDER FOR REMOVING PARTS	Loading Gear	Tension Pole Drive Arm	Driving Gear	Relay Gear	Cassette Holder Lock	Cam Gear Arm	Cassette Holder Lock Drive Arm	
3-3	A/C Head					①			
3-5	Supply End Sensor				①				
3-5	Mechanism State Switch				②				
3-6	Take-up Sensor Circuit Board	①		①	③		①	①	
3-8	Capstan Motor						②		
3-25	Reel Gear Block	②	①	②	④	②	③	②	
3-25	Loading Motor	③	②	③	⑤	③	④	③	
3-26	Loading Gear			④	⑥		⑤	④	
3-27	Tension Pole Drive Arm			⑤	⑦		⑥	⑤	
3-28	Driving Gear				⑧		⑦	⑥	
3-31	Cam Gear Arm							⑦	

2. MAIN MECHANICAL COMPONENTS IDENTIFICATION

2-1. Top View

1. Cylinder Brush
2. Upper Cylinder (Video Head)
3. Guide Roller Rail
4. X-Value Adjust Nut
5. Take-up Guide Roller
6. Audio/Control (A/C) Head
7. Take-up Guide Pole
8. Half Loading Arm
9. Pressure Roller Assembly
10. Take-up Guide Arm
11. EST (Take-up End Sensor) Circuit Board
12. EL (End LED) Circuit Board
13. Take-up Reel Disk
14. Cassette holder Lock Slider
15. Reel Gear Block
16. Supply Reel Disk
17. Tension Band
18. Tension Arm
19. Supply Guide Roller
20. ESS (Supply End Sensor) Circuit Board
21. Supply Guide Post
22. Supply Guide Pole
23. Full Erase (FE) Head

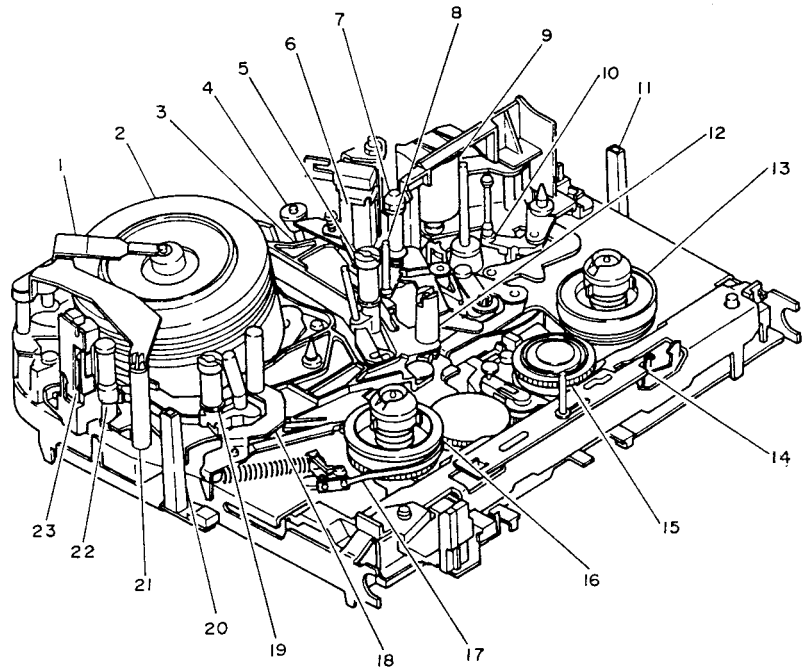


Fig. 2-1

2-2. Bottom View

1. Lower Cylinder (Cylinder Motor Assembly)
2. Supply Loading Cam Gear
3. Cam Gear Plate
4. Mechanism State Switch
5. Tension Pole Drive Arm
6. Loading Motor
7. TSS (Supply Reel Sensor) Circuit Board
8. Loading Gear
9. Driving Gear
10. ERS (Take-up Sensor) Circuit Board
11. Capstan Motor
12. Take-up Loading Cam Gear

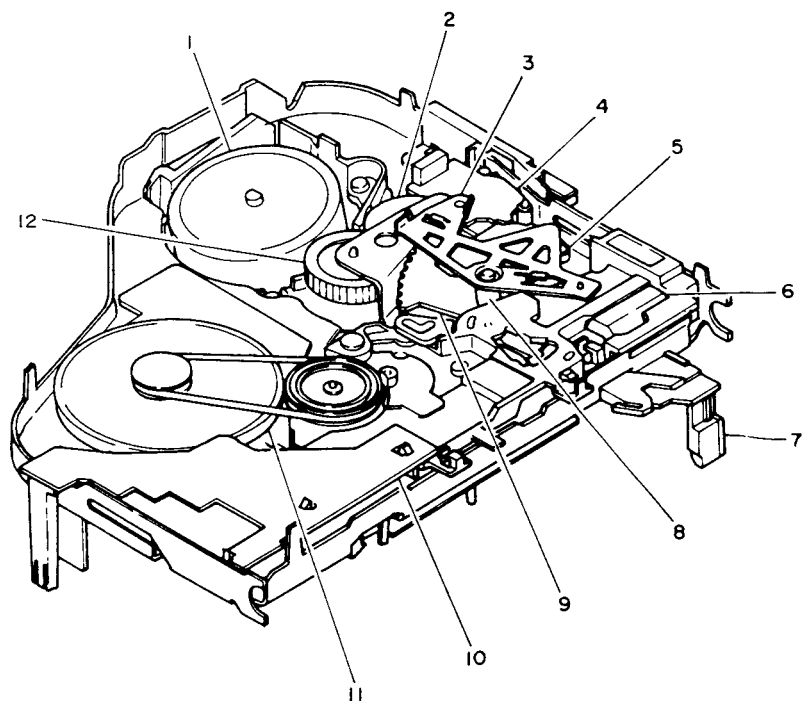


Fig. 2-2

3. MAIN MECHANICAL COMPONENTS REMOVAL

Note: For the item marked *, refer to the Removal Procedure in item 1.

3-1. Cassette Holder and TSS (Supply Reel Sensor) Circuit Board

1) Remove 1 screw (1) holding the TSS circuit board.
2) Release 1 tab (2) and lift up the cassette holder. (See Fig. 3-2)
3) Remove the TSS circuit board in the direction of the arrow. (See Fig. 3-1)
4) Remove 2 screws (3) holding the cassette holder and cassette holder spring. (See Fig. 3-3)
5) Remove 1 screw (4) holding the cassette holder and chassis holder. (See Fig. 3-4)
6) Move the front arm of the cassette holder in the direction of arrow (A). (See Figs. 3-3, 3-4)
7) Move the rear arm of the cassette holder in the direction of arrow (B). (See Figs. 3-3, 3-4)

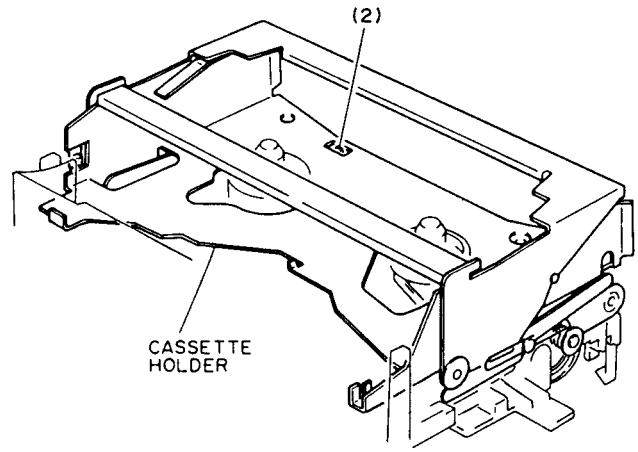


Fig. 3-2

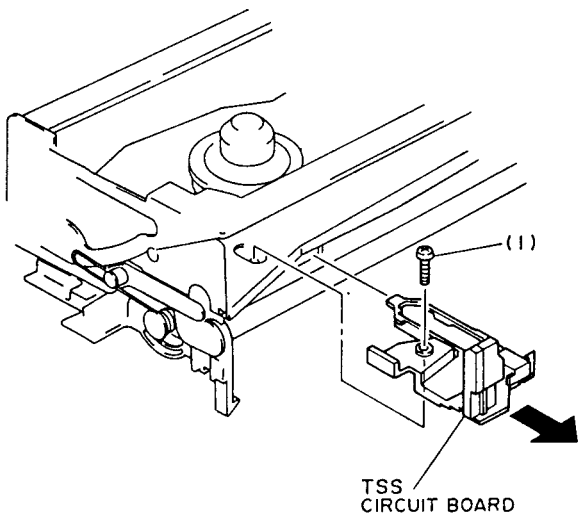


Fig. 3-1

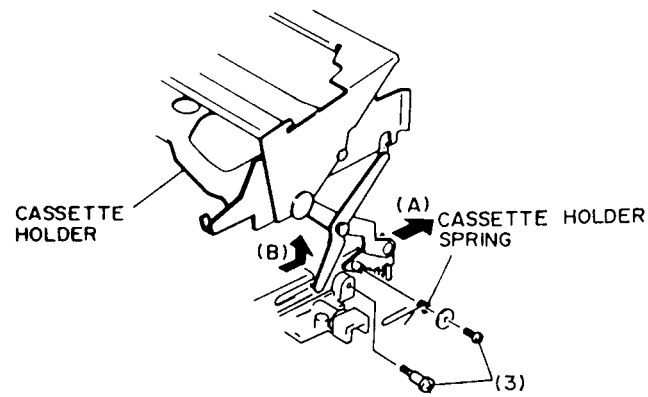


Fig. 3-3

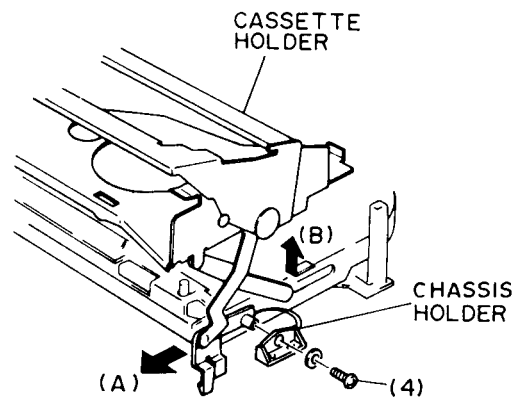


Fig. 3-4

3-2. Upper Cylinder (Video Heads)

1) Remove 1 screw (1) holding the cylinder brush and cylinder shield. (See Fig. 3-5)
2) Remove 2 screws (2) holding the upper cylinder and pull out the upper cylinder from the lower cylinder.

Cautions :

1. The upper cylinder is connected to the lower cylinder via connectors. Therefore, pull out the upper cylinder at right angles to the cylinder installation direction to remove it without applying force in the direction of rotation.
2. Do not touch the video head tips with your fingers or tools.
3. Reinstall the upper cylinder so the arrow on the rotary transformer is aligned with the blue head connector (see Fig. 3-6) and tighten 2 screws alternately.
4. After reinstalling the upper cylinder, be sure to perform adjustment after replacing the cylinder.

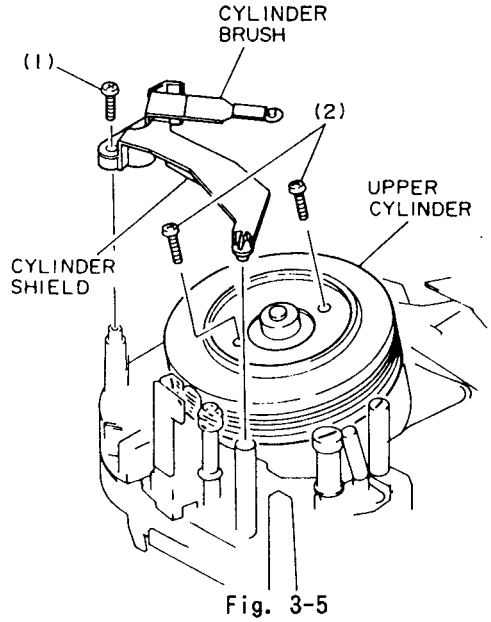


Fig. 3-5

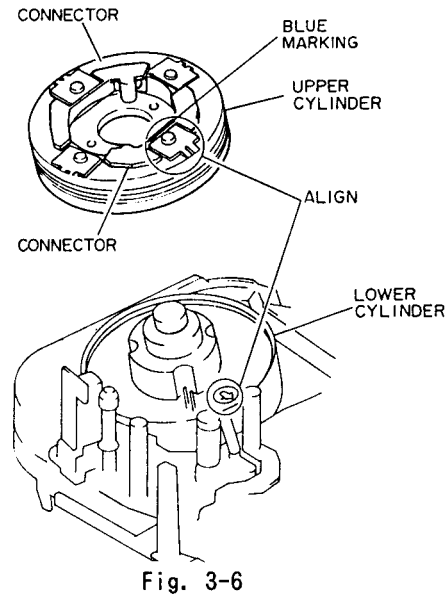


Fig. 3-6

3-3. Audio/Control (A/C) Head

1) Disconnect the connector (1). (See Fig. 3-7)
2) Remove 2 screws (2).

Caution :

1. Adjust as follows after installing the Audio/ Control Head.
   - A/C HEAD ADJUSTMENT

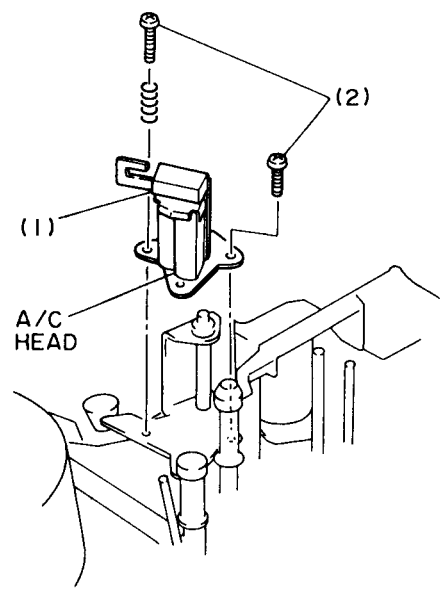


Fig. 3-7

3-4. Full Erase (FE) Head

1) Disconnect the connector (1). (See Fig. 3-8)
2) Remove 1 screws (2).

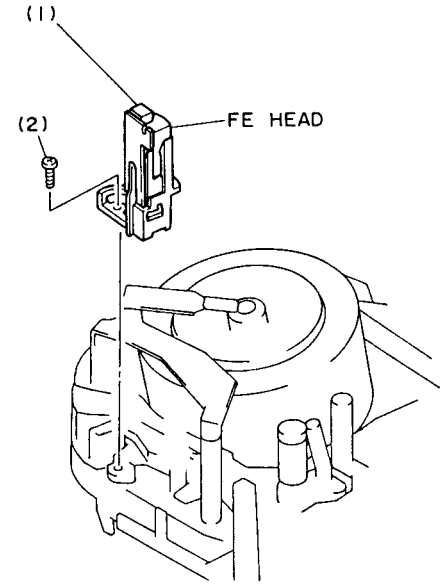


Fig. 3-8

3-5. ESS (Supply End Sensor) Circuit Board and Mechanism State Switch

1) Disconnect the connector (1) on the mechanism state switch. (See Fig. 3-9)
2) Release 2 tabs (2) of the ESS circuit board.
3) Remove the ESS circuit board.
4) Remove 1 screw (3).
5) Remove the mechanism state switch.

Caution when reinstalling

1) Align section (A) of the mechanism state switch and marking (B) of the rotor. (See Fig. 3-10)
2) Install the mechanism state switch in the condition set in step 1 into the chassis. Check that mark (E) on the relay gear and hole (F) in the driving gear are lined up in straight line.

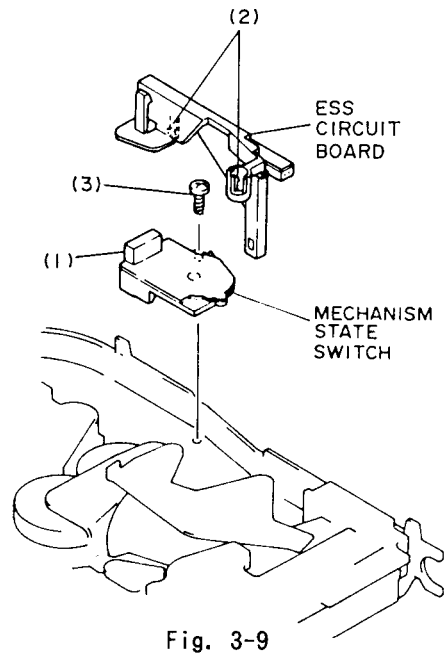


Fig. 3-9

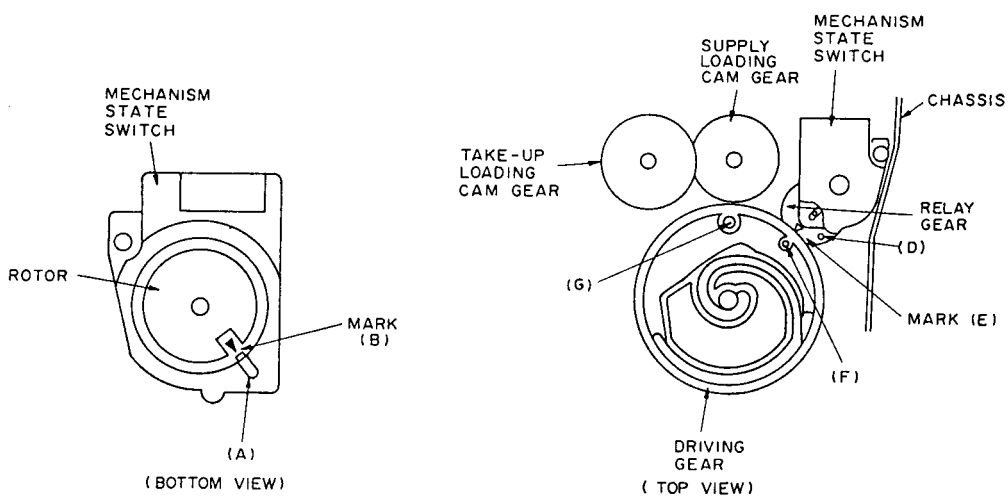


Fig. 3-10

3-6. ERS (Take-up Sensor) Circuit Board (Take-up Reel Sensor/Take-up End Sensor/Cassette Holder Switch)

1) Remove 2 screw (1). (See Fig. 3-11)
2) Release 3 tabs (2) and open the ERS circuit board.

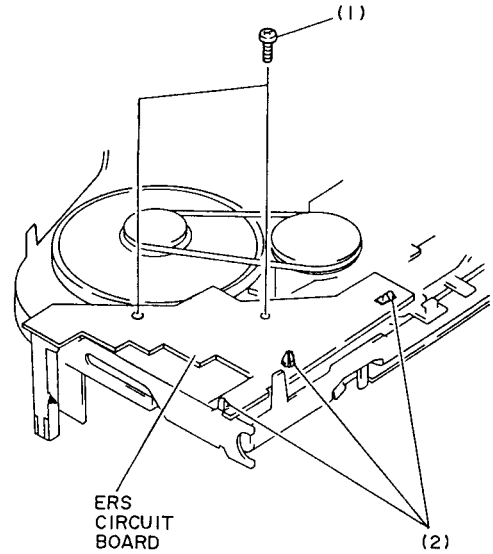


Fig. 3-11

*3-7. Lower Cylinder (Cylinder Motor Assembly)

1) Remove 3 screws (1). (See Fig. 3-12)

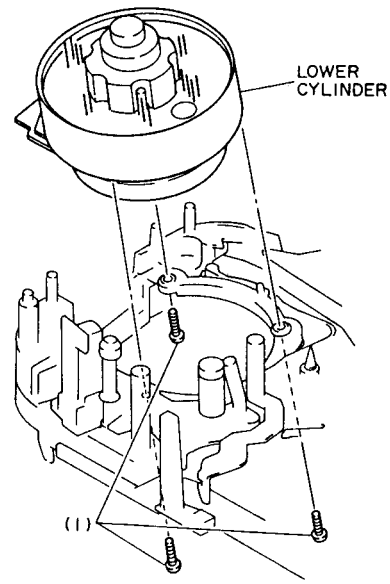


Fig. 3-12

3-8. Capstan Motor

1) Move the take-up guide arm in the direction of the arrow (pressure roller side). (See Fig. 3-13)
2) Remove 3 screws (1).
3) Disconnect the connector (2). (See Fig. 3-14)
4) Remove the capstan belt from the capstan motor.
6) Remove the capstan motor.

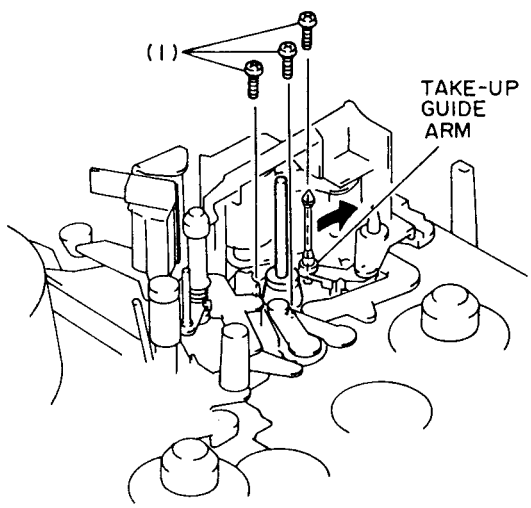


Fig. 3-13

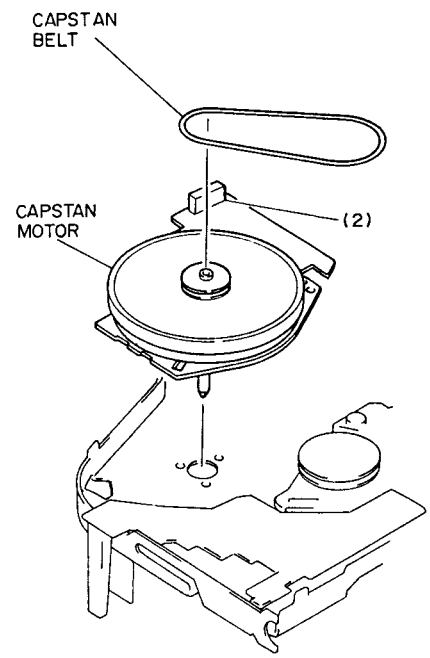


Fig. 3-14

*3-9. Pressure Roller Assembly

1) Remove 2 screws (1). (See Fig. 3-15)
2) Pull out the pressure roller assembly.

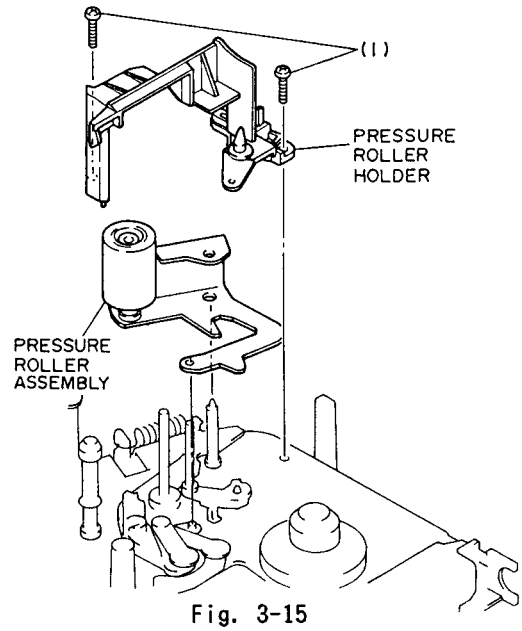


Fig. 3-15

*3-10. Tension Arm and Tension Band

1) Remove 1 tab (1) of the ESS (supply end sensor) circuit board. (See Fig. 3-16)
2) Release the tension spring.
3) Remove 1 screw (2) holding the tension band.
4) Move the supply sub brake in the direction of the arrow.
5) Remove the tension arm and tension band.
6) Release 1 tab (3) and remove the tension band from the tension arm.

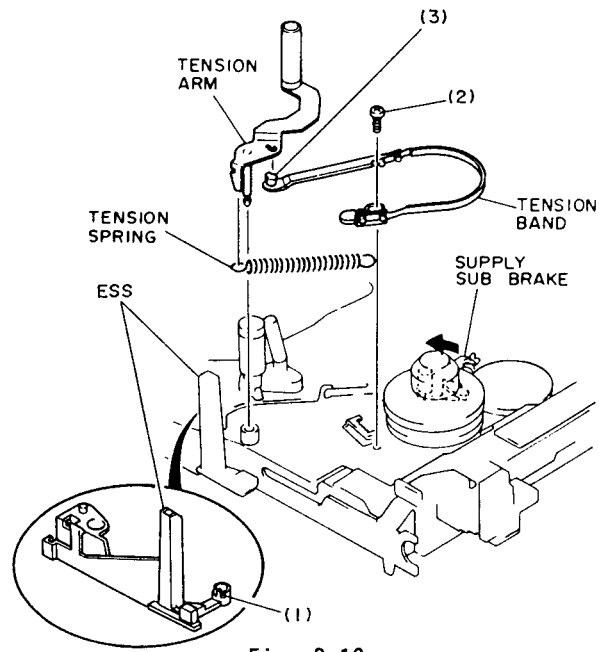


Fig. 3-16

*3-11. Supply Reel Disk

1) Remove 1 washer (1). (See Fig. 3-17)
2) Move the supply sub brake in the direction of the arrow.
3) Pull out the supply reel disk.

Cautions :

1. Take care not to lose the washer at the bottom of the reel disk.
2. Adjust as follows after installing the supply reel disk.
   - REEL DISK HEIGHT ADJUSTMENT

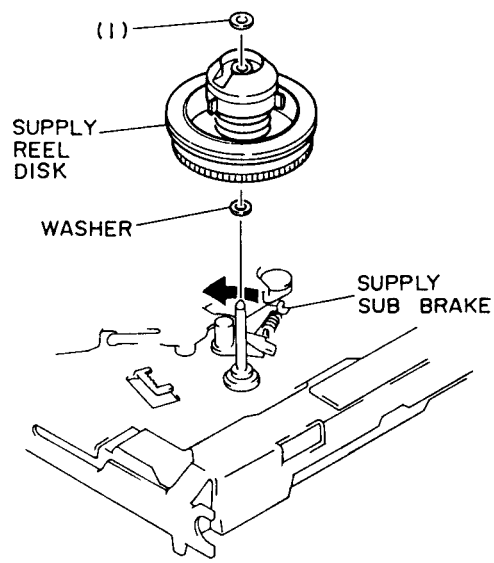


Fig. 3-17

*3-12. Take-up Reel Disk

1) Remove 1 washer (1). (See Fig. 3-18)
2) Pull out the take-up reel disk.

Cautions :
1. Take case not to lose the washer at the bottom of the reel disk.
2. Adjust as follows after installing the take-up reel disk.
   · REEL DISK HEIGHT ADJUSTMENT

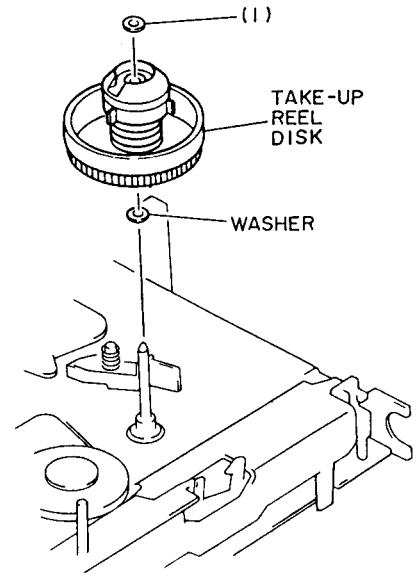


Fig. 3-18

*3-13. Take-up Sub Brake

1) Remove the spring between the chassis and take-up sub brake. (See Fig. 3-19)
2) Release 1 tab (1) and pull our the take-up sub brake.

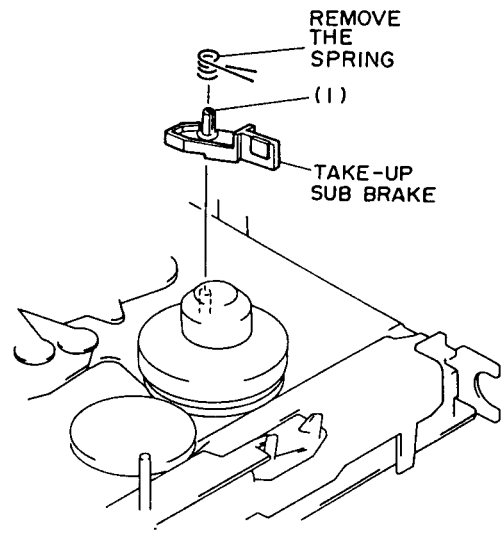


Fig. 3-19

3-14. Supply Guide Roller

1) Loosen 1 hexagonal screw (1) holding the supply guide roller. (See Fig. 3-20)
2) Turn the upper section of the supply guide roller using a flat-head driver to remove the supply guide roller from the supply guide roller base.

Caution :
1. Adjust as follows after installing the supply guide roller.
   · SUPPLY/TAKE-UP GUIDE ROLLER HEIGHT ADJUSTMENT

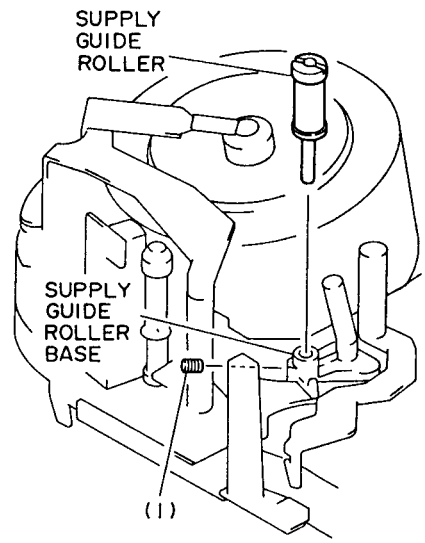


Fig. 3-20

3-15. Take-up Guide Roller

1) Loosen 1 hexagonal screw (1) holding the take-up guide roller. (See Fig. 3-21)
2) Turn the upper section of the take-up guide roller using a flat-head driver to remove the take-up guide roller from the take-up guide roller base.

Caution :
1. Adjust as follows after installing the take-up guide roller.
   · SUPPLY/TAKE-UP GUIDE ROLLER HEIGHT ADJUSTMENT

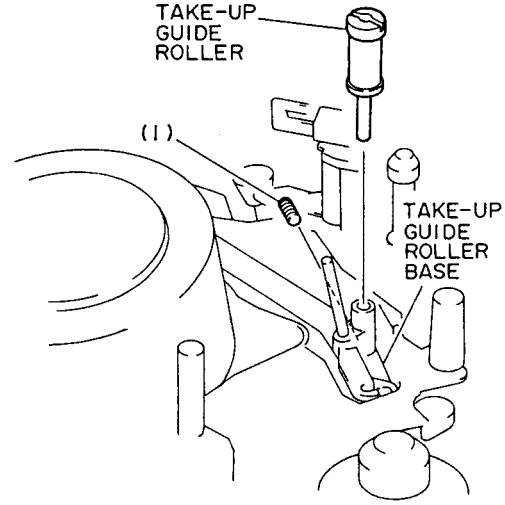


Fig. 3-21

*3-16. A/C Head Base

1) Remove 1 nut (1). (See Fig. 3-22)
2) Pull out the A/C head base together with the spring.

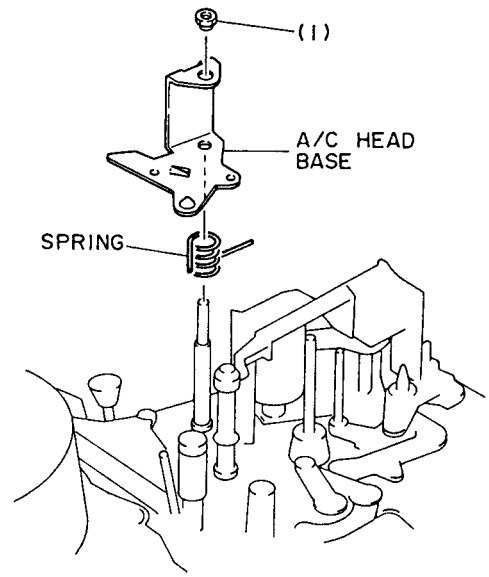


Fig. 3-22

*3-17. Take-up Guide Pole, Half Loading Arm and Half Loading Control Arm

1) Turn the nut (5.0mm) at the top of the take-up guide pole and remove the take-up guide pole. (See Fig. 3-23)
2) Remove 1 washer (1).
3) Pull out the half loading arm and half loading control arm.

Caution :
1. Adjust as follows after installing the take-up guide pole.
   · TAKE-UP GUIDE POLE HEIGHT ADJUSTMENT

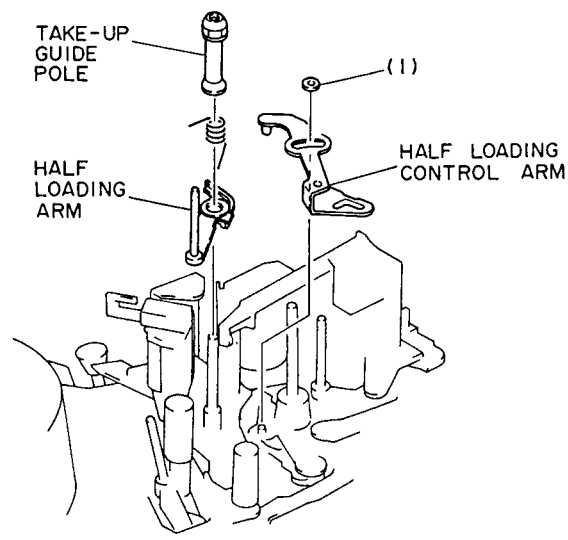


Fig. 3-23

*3-18. Supply Guide Roller Base, Take-up Guide Roller Base, Guide Roller Rail and End LED

1) Remove 1 screw (1) holding the cylinder brush and cylinder shield. (See Fig. 3-24)
2) Remove 3 screws (2) holding the cylinder assembly. (See Fig. 3-25)
3) Remove 3 screws (3) holding the guide roller rail. (See Fig. 3-24)
4) Release 8 tabs (4) and remove the guide roller rail together with the supply guide roller base, take-up guide roller base and end LED.
5) Remove the end LED in the direction of the arrow from the guide roller rail.

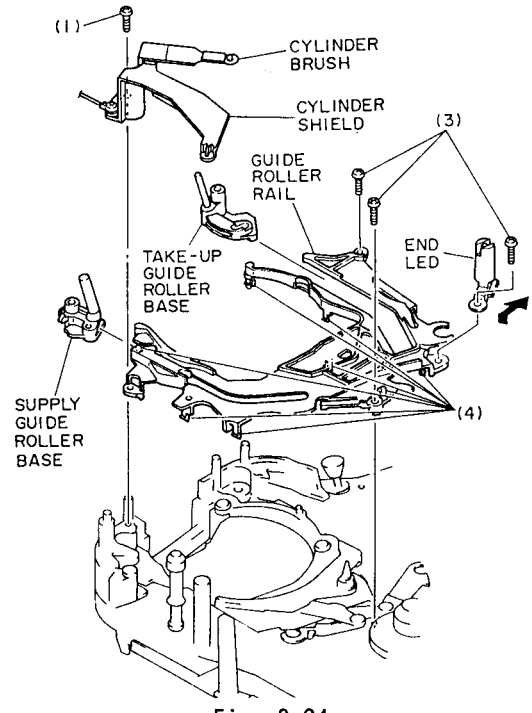


Fig. 3-24

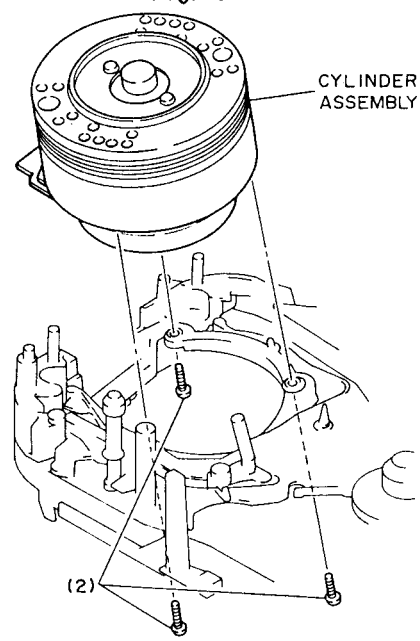


Fig. 3-25

*3-19. Supply Sub Brake

1) Release the spring between the supply sub brake and chassis. (See Fig. 3-26)
2) Pull out the supply sub brake.

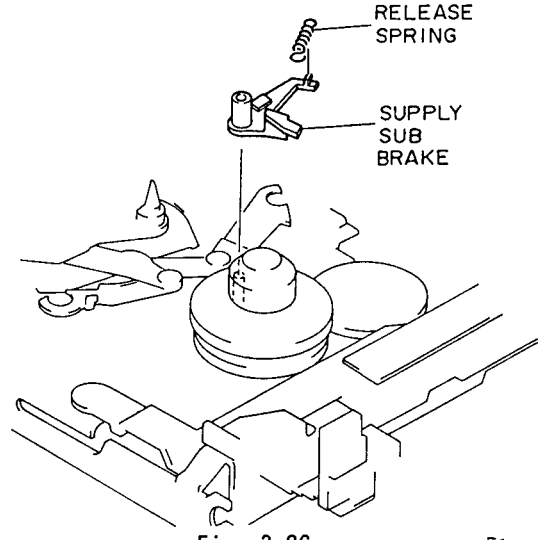


Fig. 3-26

*3-20. Cylinder Base

1) Remove 3 screws (1). (See Fig. 3-27)

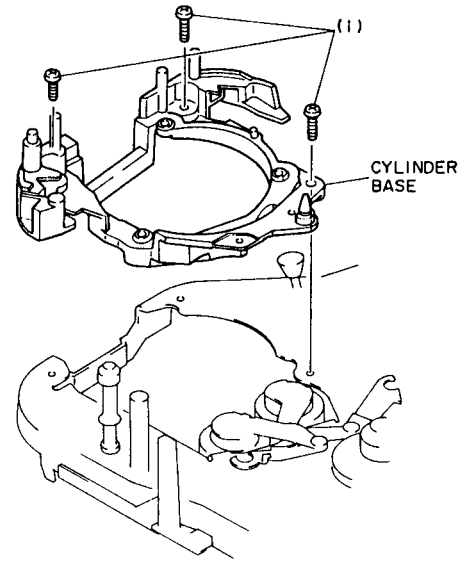


Fig. 3-27

*3-21. Supply Loading Cam Gear and Take-up Loading Cam Gear

1) Remove the supply loading cam gear and take-up loading cam gear. (See Fig. 3-28)

Caution when reinstalling

1) Align mark (A) on the supply loading cam gear and mark (B) on the take-up loading cam gear when reinstalling them. Check that the supply and take-up guide roller bases are in the unloading (stop) state (as shown in Fig. 3-29).

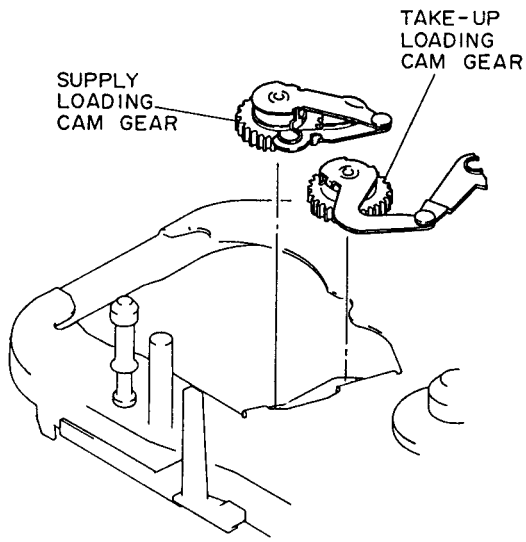


Fig. 3-28

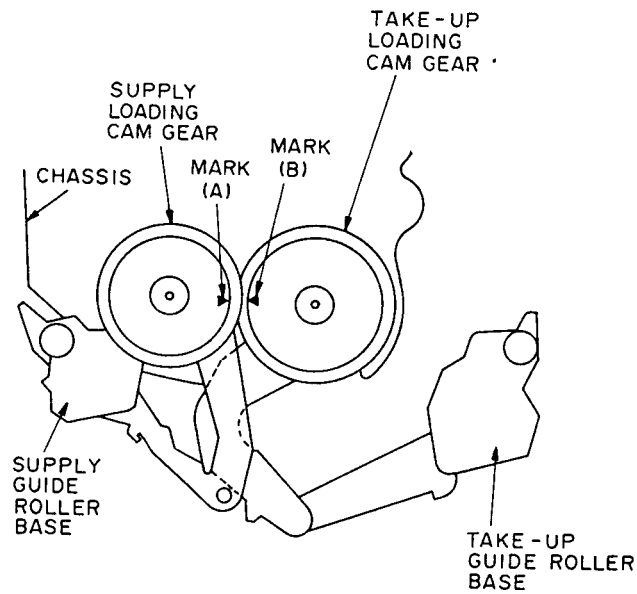


Fig. 3-29

*3-22. Take-up Guide Arm

1) Release the spring between the take-up guide arm and chassis. (See Fig. 3-30)
2) Pull out the take-up guide arm.

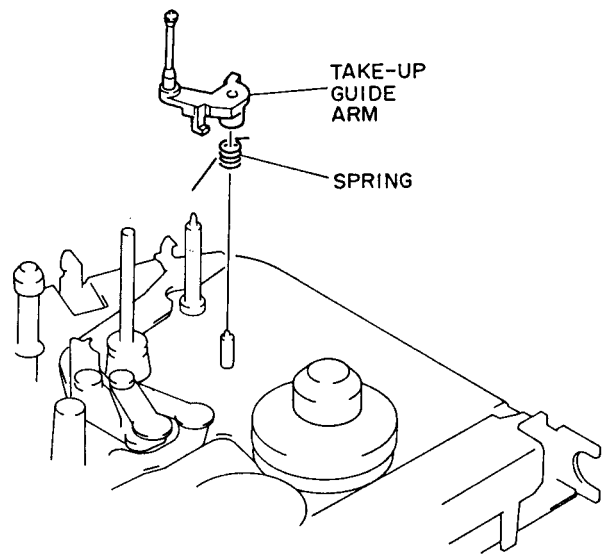


Fig. 3-30

*3-23. Pressure Roller Control Arm

1) Release the spring betweeen the pressure roller control arm and chassis. (See Fig. 3-31)
2) Pull out the pressure roller control arm from the chassis.

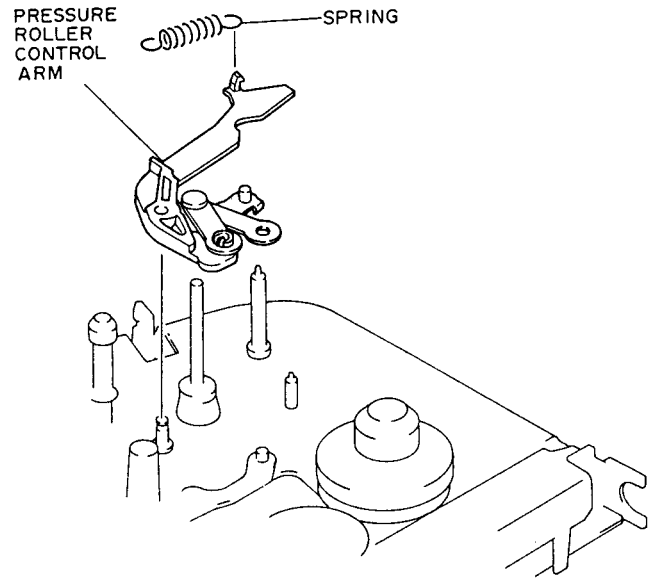


Fig. 3-31

*3-24. Cassette Holder Lock Slider

1) Remove 1 washer (1) and release 1 tab (2). (See Fig. 3-32)

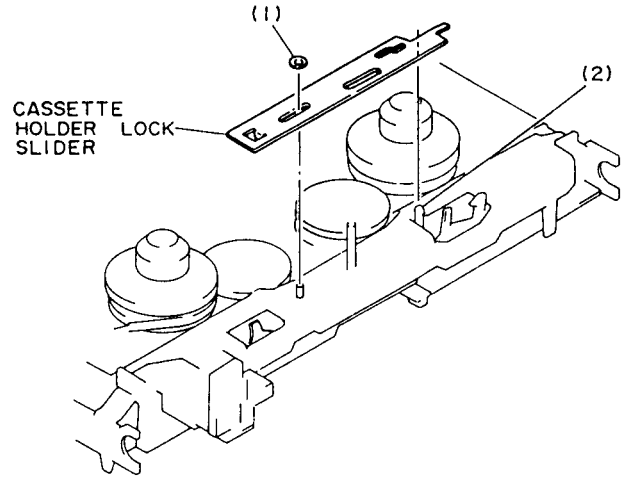


Fig. 3-32

*3-25. Reel Gear Block and Loading Motor

1) Remove the capstan belt from the reel gear block. (See Fig. 3-33)
2) Remove 1 screw (1) holding the cam gear plate.
3) Remove 3 screws (2) holding the reel gear block.
4) Release 3 tabs (3) holding the loading motor. (See Fig. 3-34)

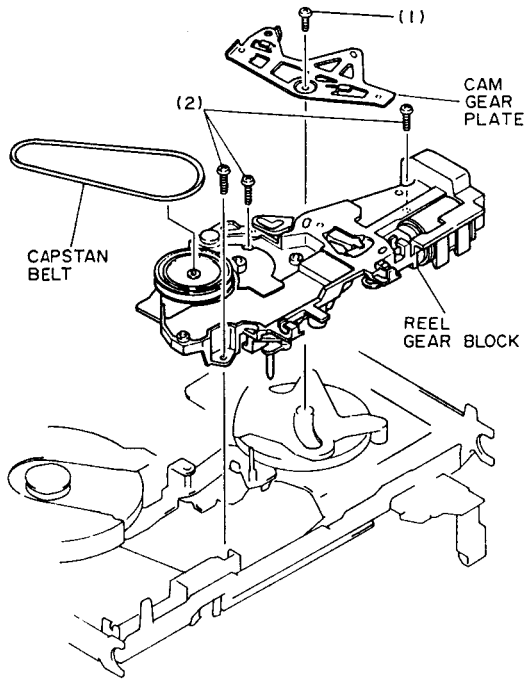


Fig. 3-33

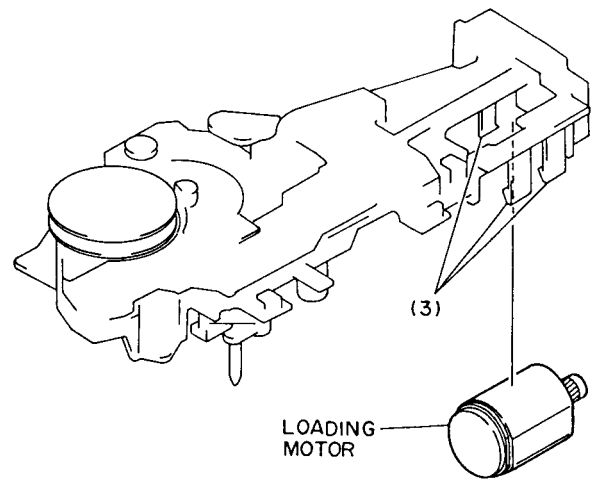


Fig. 3-34

*3-26. Loading Gear

1) Pull out the loading gear. (See Fig. 3-35)

Caution when reinstalling

1) Reinstall the loading gear so its mark (A) and mark (B) on the supply loading cam gear are aligned. (See Fig. 3-37)

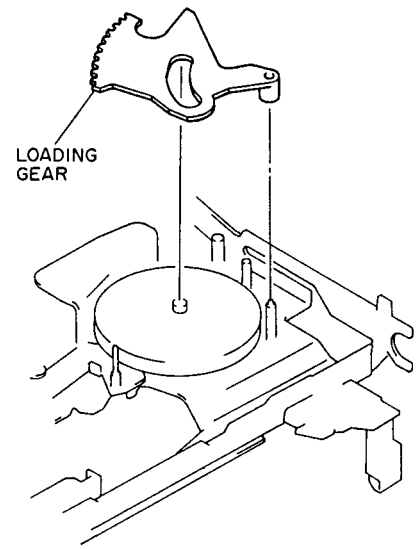


Fig. 3-35

*3-27. Tension Pole Drive Arm

1) Pull out the tension pole drive arm. (See Fig. 3-36)

Caution when reinstalling

1) Reinstall the tension pole drive arm so mark (D) on the relay gear and hole (C) in the tension pole drive arm are aligned. (See Fig. 3-37)

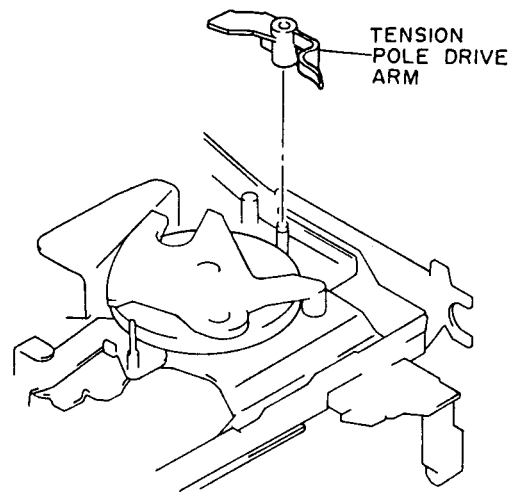


Fig. 3-36

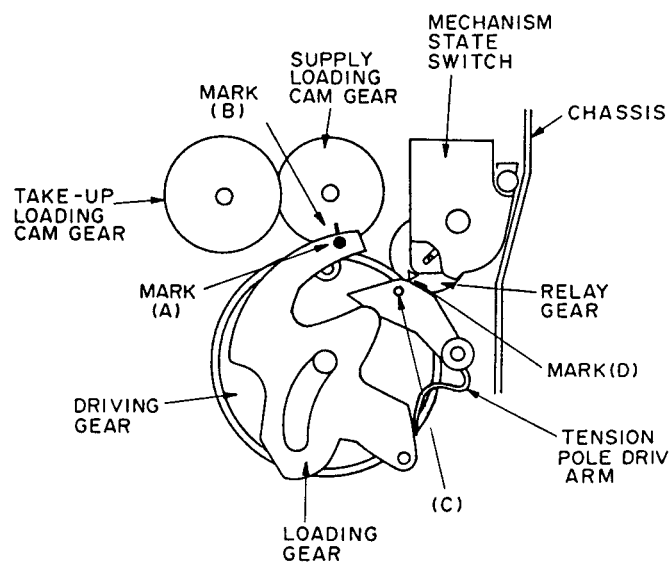


Fig. 3-37

*3-28. Driving Gear

1) Pull out the driving gear. (See Fig. 3-38)

Caution when reinstalling

1) Move the cassette holder lock drive arm so the pin (H) on this arm and the cam gear arm have the relationship shown in Fig. 3-40.
2) Install the driving gear into the chassis so mark (E) on the relay gear and hole (F) in the driving gear are aligned. Check that hole (G) of the driving gear and the hole in the chassis overlap each other at this time. (See Fig. 3-41)

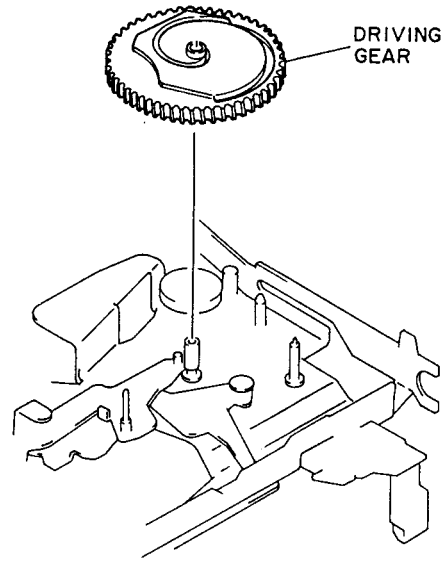


Fig. 3-38

*3-29. Relay Gear

1) Pull out the relay gear. (See Fig. 3-39)

Caution when reinstalling

2) Align hole (D) in the relay gear and the hole in the chassis. (See Fig. 3-41)

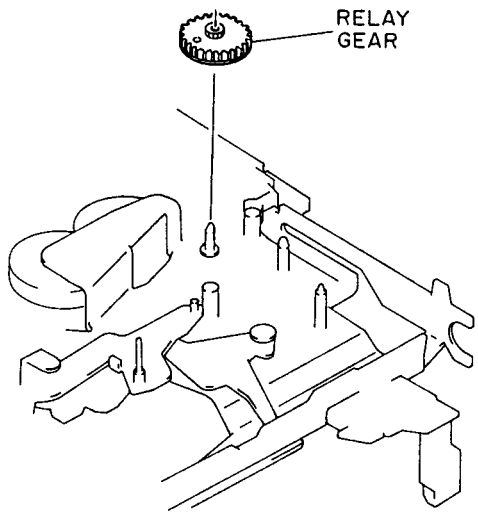


Fig. 3-39

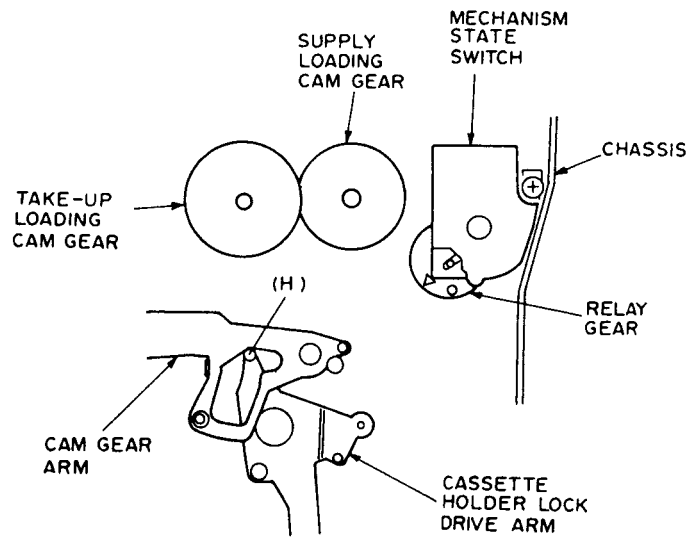


Fig. 3-40

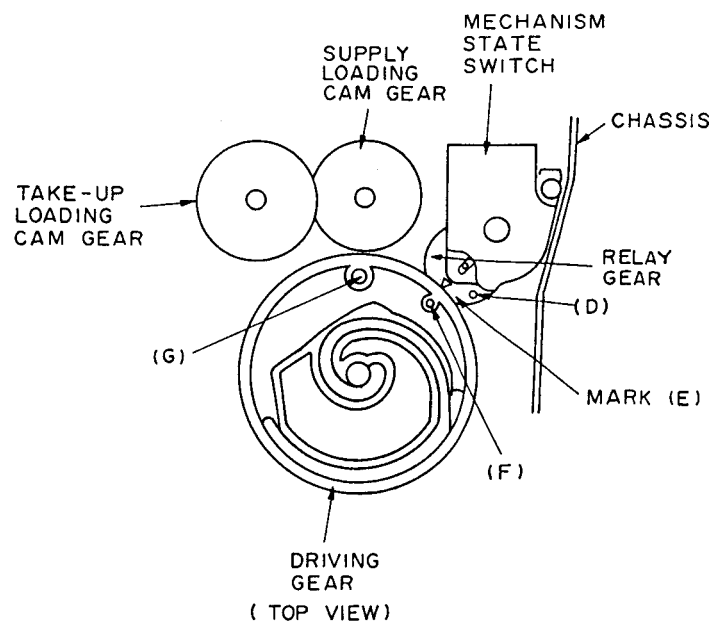


Fig. 3-41

*3-30. Cassette Holder Lock

1) Remove 1 screw (1). (See Fig. 3-42)
2) Release 1 tab (2) and remove the cassette holder lock.

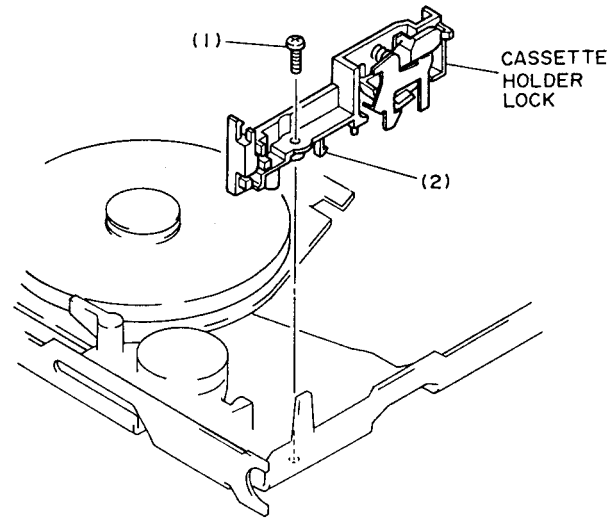


Fig. 3-42

*3-31. Cam Gear Arm

1) Move the cam gear arm in the direction of the arrow. (See Fig. 3-43)
2) Pull out the cam gear arm from the chassis.

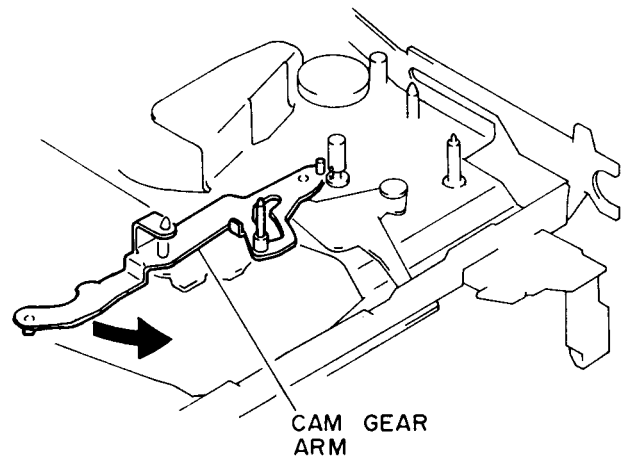


Fig. 3-43

*3-32. Cassette Holder Lock Drive Arm

1) Release the spring between the cassette holder lock drive arm and chassis. (See Fig. 3-44)
2) Pull out the cassette holder lock drive arm.

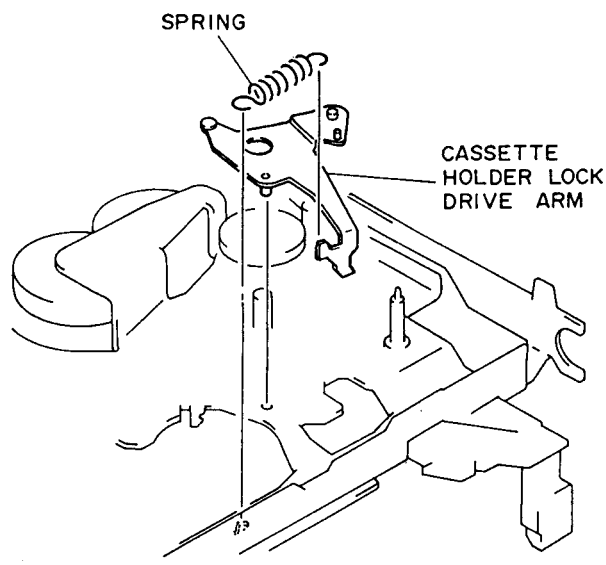
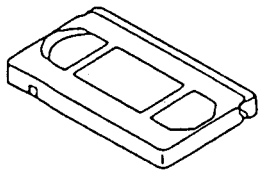
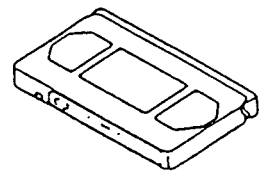
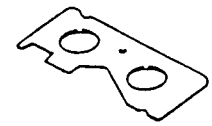
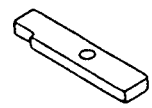


Fig. 3-44

MECHANICAL ADJUSTMENT

JIGS AND TAPES FOR ADJUSTMENT

1. BACK TENSION METER No.7099004 	2. ALIGNMENT TAPE NTSC(MH-1) : No.7099046 PAL(MH-2) : No.7099052 SECAM(MH-4): No.7099053 		3. MASTER PLANE No.7099279 
4. TORQUE GAUGE No.7099039 	5. TORQUE GAUGE ADAPTER No.7099204 	6. REEL DISK HEIGHT JIG No.7099038 	7. HEXAGONAL WRENCH 0.9mm : No.7099202

1. TAPE TRANSPORT SYSTEM COMPONENTS CHECK/ ADJUSTMENT

The tape transport system is the path from the supply reel disk to the take-up reel disk via the video heads. The tape treansport components, especially the components which come into direct contact with the tape, should be kept clean without damage, dust and oil, etc. adhering to the contact surfaces. The tape transport system is adjusted before shipment from the factory, so when any transport compoents are replaced, the transport system is stabilized by correctly adjusting the new components.

1-1. Reel Disk Height Adjustment (Fig. 1-1)

1) Place the master plane on the cassette holder and lower the holder.
2) Place a reel disk height jig on the master plane and fit it to the reel disk.
3) Check that the top of the reel disk is positioned between sections A and B of the reel disk height jig.
4) When the top of the reel disk is not positioned between section A and B, adjust the number of the spacers (2 types: 0.25mm and 0.5mm thick) at the bottom of the reel disk.

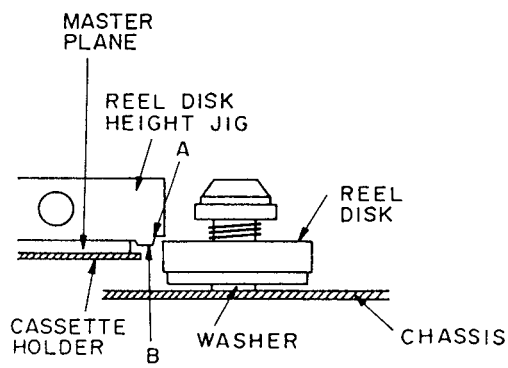


Fig. 1-1

1-2. Tension Pole Position/Tension Adjustment (Fig. 1-2)

Tension Pole Position Adjustment

1) Hook the tension spring to notch (C) of the spring holder.
2) Block the supply end sensor with something which does not transmit light (thick paper, etc.)
3) Press the playback button without loading a cassette to set the unit to the loading state.
4) After loading is completed, loosen screw (B) holding the tension band holder and adjust the position of the tension band holder so the tension pole is above section (A) (concave) of the guide roller rail.
5) After adjustment is completed, tighten screw (B).

Tension Adjustment

1) Load the back tension meter and set to the playback mode.
2) Read the scale on the supply.
3) This reading should be between 19 and 26.
4) Move the tension arm spring to the position "A" or "B" on the spring holder when the tension adjustment tape reads 27 or higher, and to the position "D" or "E" on the spring holder when it is 18 or lower, and adjust the back tension for a nominal reading of 19-26 on the scale.
5) Recheck the tension arm position when the back tension is changed greatly (5 or more).

Note: The instrument must be in a horizontal position for this adjustment.

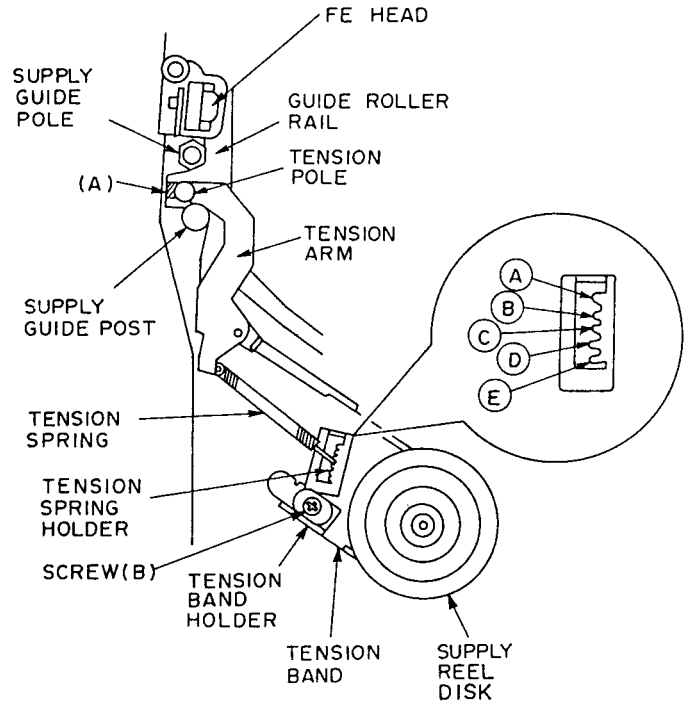


Fig. 1-2

1-3. Take-up Guide Poles Height Adjustment (Fig. 1-3)

1) Place the master plane on the cassette holder and lower the holder.
2) Place a reel disk height jig on the master plane and fit it to the guide pole.
3) Adjust the nut on the top of the guide pole so that the upper flange is aligned with the top edge of the height jig.

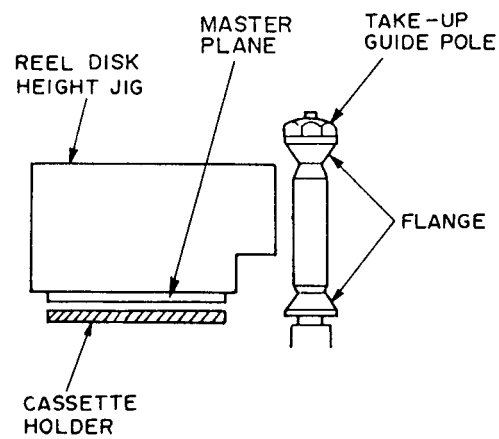


Fig. 1-3

1-4. Supply/Take-up Guide Rollers Height Adjustments (Figs. 1-4, 1-5)

1) Place the master plane on the cassette holder and lower the holder.
2) Place the reel disk height jig on the master plane and fit it to the guide roller.
3) Loosen the guide roller fixing hexagonal screw and use a flat-bladed screwdriver, etc. to turn the top of the guide roller to adjust so the upper flange of the guide roller is aligned with the top surface of the reel disk height jig.
4) After adjustment is completed, tighten the guide roller fixing hexagonal screw.
5) Run a blank tape and check that the tape does not curl or ride over the guide roller. If it curls or rides over the guide roller, fine adjust the height of the guide rollers.
6) Connect an oscilloscope to test point of the FM envelope.
7) Trigger the oscilloscope at SW30Hz.
8) Playback the color bar signal on alignment tape and set the TRACKING control to the center position.
9) Check that the FM waveform is flat.
10) If the FM envelope is not flat, fine adjust the height of the supply and take-up guide rollers to flatten the FM envelope.
11) After adjustment is completed, tighten the guide roller fixing hexagonal screw.

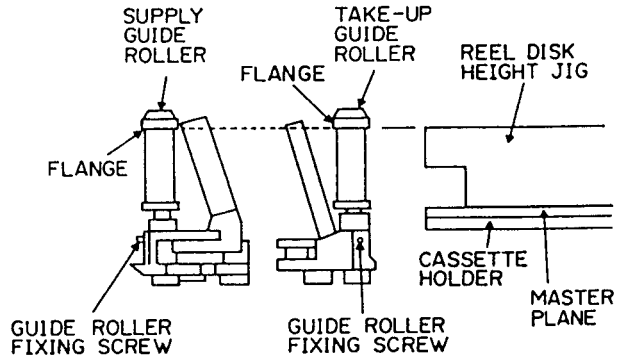


Fig. 1-4

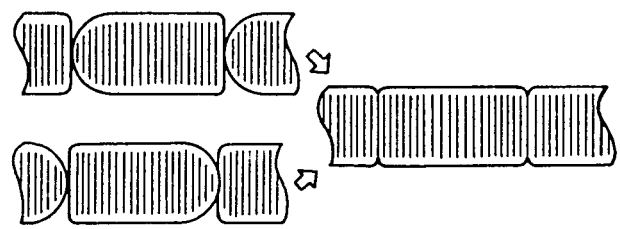


Fig. 1-5

1-5. A/C Head Adjustment (Figs. 1-6, 1-7)

Perform the height, tilt and azimuth adjustments repeatedly to determine the A/C head installation position, then adjust the X-value.
Detailed adjustment below is the procedure when the A/C head is replaced; be sure to do precise adjustment after rough adjustment.

Note: For the X-value adjustment, refer to the service manual (electrical adjustment) issued for each model.

Rough Adjustment (Fig. 1-6)

1) Place the master plane on the cassette holder and lower the holder.
2) Adjust NUT (A), AZIMUTH SCREW (B), TILT SCREW (C) and SCREW (D) so the height difference between the master plane and A/C head plate is approx. 1.78mm and A/C head base and A/C head plate are parallel.

Precise Adjustment (Figs. 1-6, 1-7)

3) Connect the oscilloscope to audio output (AV OUT).
4) Playback a 1kHz audio signal on the alignment tape.
5) Adjust the AZIMUTH SCREW (B) and TILT SCREW (C) so the audio output is maximum and flat (without any fluctuations). (See Fig. 1-7)

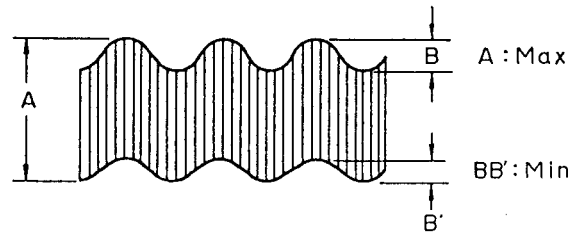


Fig. 1-7

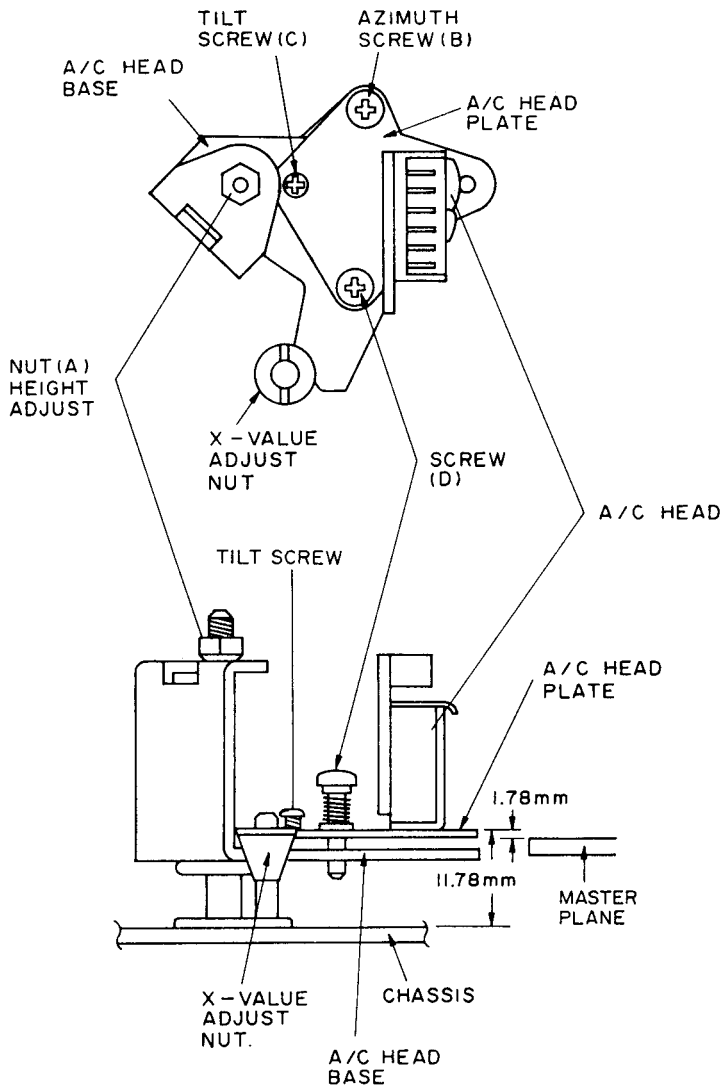


Fig. 1-6

2. ADJUSTMENT AFTER REPLACING THE CYLINDER (VIDEO HEADS)

When the cylinder is replaced, the relative height with respect to the guide rollers or the X-value, etc. drifts (this drift is smallwhen the cylinder is replaced correctly).
Therefore, it is necessary to readjust the tape transport system and servo system. Perform checks and adjustments by the following steps.

Note: For the X-value adjustment, refer to the service manual (electrical adjustment) issued for each model.

1) Load a blank tape and play it. Check that no curling or creasing occurs around the guide rollers. If curling or creasing occurs, fine adjust the height of the guide rollers.
2) Confirm that the FM envelope is flat and level fluctuations are minimum.
   If it cannot be confirmed, adjust the height of the guide rollers. See the next item for these checks.
3) Check or/and adjust the head switching point. (Refer to the service manual (electrical adjustment) issued for each model.)
4) Confirm that the X-value adjustment is correct. If it cannot be confirmed, adjust the X- value.

<u>Check Flatness and Level Fluctuations of the FM Output</u>

1) Connect an oscilloscope to test point of FM envelope.
2) Trigger the oscilloscope at SW30Hz.
3) Set the TRACKING control to center position.
4) Playback the alignment tape.
5) Adjust the voltage level control on the oscilloscope so the maximum amplitude of the FM output is 4 graduations on the oscilloscope.
6) Adjust the tracking control buttons so the maximum amplitude of the FM output is 3 graduations on the oscilloscope.
7) Check that the minimum amplitude is more than 2 graduations. If this cannot be confirmed, fine adjust the height of the guide rollers.

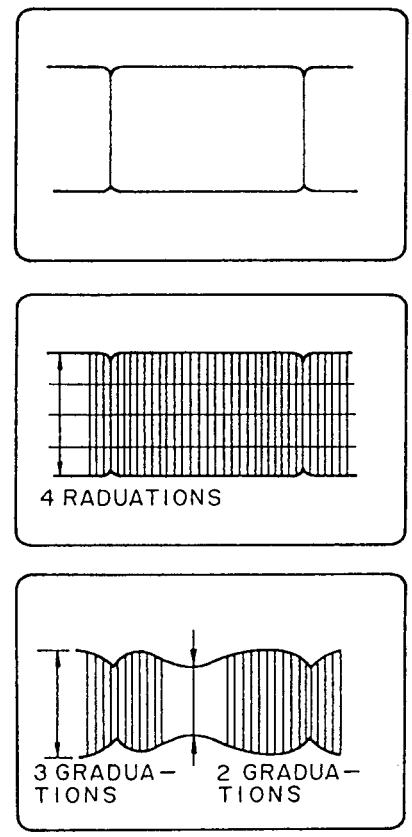


Fig. 2-1

3. TENSION AND TORQUE CHECKS

It is necessary to check the tension, torque and compression strength in the tape take-up section and moving section to smoothen the tape transport and to satisfy the basic performance of the VCR. When the tape transport is not smooth or the tape speed is abnormal, detect the faulty section by this checking, and then check again after replacing the faulty parts with normal ones to complete the work.

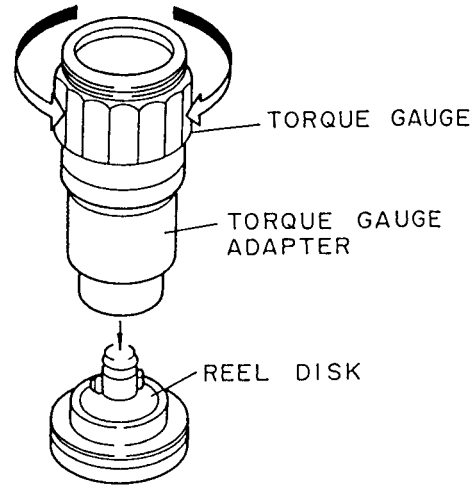


Fig. 3-1

Item	VCR Operation	Measured Reel	Measurement Value	Remarks
Main brake torque	STOP	Supply	140 g·cm or more	Fig. 3-1
		Take-up	100 g·cm or more	Fig. 3-1
Slack removal torque	UNLOADING	Supply	90～200 g·cm	Fig. 3-1
Fast forward torque	F.FWD	Take-up	400 g·cm or more	Fig. 3-1
Rewind torque	REW	Supply	400 g·cm or more	Fig. 3-1
Take-up torque	PLAY	Take-up	80～110 g·cm	Fig. 3-1
Back-tension torque	F.FWD REW	Supply Take-up	4～10 g·cm	Fig. 3-1

DEUTSCH

INHALT

KAPITEL 1 DEMONTAGE

1. Ausbauvorgang G1-1
2. Identifikation der wichtigsten mechanischen Komponenten G1-3
2-1 Draufsicht G1-3
2-2 Bodenansicht G1-3
3. Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten G1-4
3-1 Cassettenhalter und Vorratstellersensor- (TSS-) Leiterplatte G1-4
3-2 Obere Kopftrommel (Videoköpfe) G1-5
3-3 Ton/Steuerspurkopf (A/C) G1-5
3-4 Gesamtlöschkopf (FE) G1-6
3-5 Vorratsteller-Bandendensensor- (ESS-) Leiterplatte und Bandlaufwerk-Statusschalter G1-6
3-6 Aufwickeltellersensor- (ERS-) Leiterplatte (Aufwickeltellersensor/Aufwickelteller-Bandendensensor/Cassettenhalterschalter) G1-7
3-7 Untere Kopftrommel (Kopftrommel-Motorinheit) . G1-7
3-8 Capstanmotor G1-7
3-9 Andruckrolleneinheit G1-8
3-10 Spannarm und Spannband G1-8
3-11 Vorratsteller G1-8
3-12 Aufwickelteller G1-9
3-13 Aufwickelteller-Hilfsbremse G1-9
3-14 Vorratsteller-Führungsrolle G1-9
3-15 Aufwickelteller-Führungsrolle G1-10
3-16 Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte G1-10
3-17 Aufwickelteller-Führungsstift, Halbladearm und Halblade-Steuerarm G1-10
3-18 Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte, Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte, Führungsrollenschiene und Bandenden-LED ... G1-11
3-19 Vorratsteller-Hilfsbremse G1-11
3-20 Kopftrommel-Grundplatte G1-12
3-21 Vorratsteller-Ladenockenzahnrad und Aufwickelteller-Ladenockenzahnrad G1-12
3-22 Aufwickelteller-Führungsarm G1-12
3-23 Andruckrollen-Steuerarm G1-13
3-24 Cassettenhalter-Verriegelungsgleitstück G1-13
3-25 Wickelteller-Zahnradblock und Lademotor G1-13
3-26 Lademotor G1-14
3-27 Spannstift-Antriebsarm G1-14
3-28 Antriebszahnrad G1-15
3-29 Relaiszahnrad G1-15
3-30 Cassettenhalterverriegelung G1-16
3-31 Nockenzahnradarm G1-16
3-32 Cassettenhalter-Verriegelungsantriebsarm G1-16

KAPITEL 2 MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Für die Einstellung benötigte Vorrichtungen und Bänder G2-1
1. Prüfung/Einstellung des Komponenten des Bandtransportsystem G2-1
1-1 Einstellung der Wickeltellerhöhe G2-1
1-2 Einstellung der Position/Spannung des Spannstiftes G2-2
1-3 Einstellung der Aufwickelteller-Führungsstifthöhe G2-2
1-4 Einstellung der Vorratsteller/Aufwickellteller-Führungsrollenhöhe G2-3
1-5 Einstellung des Ton/Steuerspurkopfes G2-4
2. Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe) G2-5
3. Prüfung der Spannung und des Drehmoments G2-5

KAPITEL 3
WARTUNGS/INSPEKTIONSVORGANG G3-1

CHAPTER 4

EXPLODED VIEWS

1. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION 4-1
2. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION 4-2

MAINTENANCE/INSPECTION PROCEDURE

1. Required Maintenance

The recording density of a VCR is much higher than that of an audio tape recorder. VCR components must be very precise to ensure compatible with other VCRs. If any of these components are worn or dirty, the symptoms will be the same as if the part is defective.
To ensure a good picture, periodic inspection and maintenance, including replacement of worn-out parts and lubrications, is necessary.

2. Scheduled Maintenance

Schedules for maintenance and inspection are not fixed because they are greatly according to the way in which the customer uses the VCR, and the environment in which the VCR is used. But, in general home use, a good picture will be maintained if the inspection and maintenance is done every 1,000 hours. Table 1 shows the relation between time used per day and inspection period.

Table 1

Average hours used per day	When inspection is necessary: About 1 year	About 18 months	About 3 years
One hour	↓	↓	↓
Two hours	↓	↓	
Three hours	↓		

3. Check before starting Repairs

The faults occurring in the playback picture as shown in Table 2 can be remedied by cleaning and oiling. Check the need for lubrication and the conditions of cleanliness in the unit.
Check with the customer to find out how often the unit is used. If from that you determine that the unit is ready for inspection and maintenance, check the parts shown in Table 2.

Table 2

Phenomenon	Inspection Location
Poor S/N, no color	Dirt on video head or it is degraded
Tape does not run or tape is slack	Dirt on pressure roller, cylinder or in tape transport system
Vertical jitter	Dirt on video head or in tape transport system
Low volume or sound distorted	Dirt on video head or it is degraded
Color beats	Dirt on full erase (FE) head or it is degraded

4. Tools Needed for Inspection and Maintenance

(1) Head cleaning kit
(2) VCR oil and grease (Table 3)
(3) Alcohol
(4) Gauze
(5) Cleaning tape (Dry type)

Table 3 Locations for Greasing and Oiling

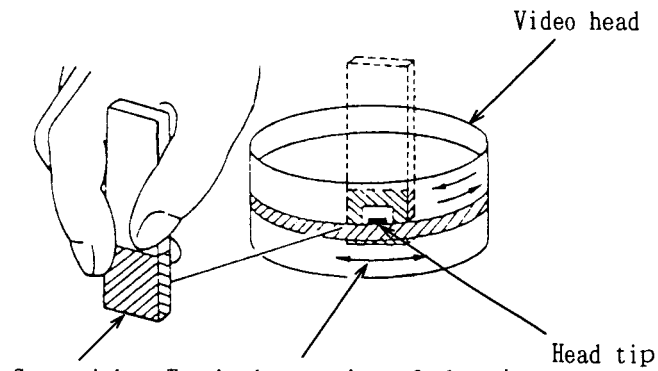
Name	Oil or Greasing Location
Sonic Slidas Oil (#1600)	Oil low-speed rotating sections
Froil (G31-SAY)	Lubricate metal or molded section under light load
Molicoat (PG-641)	Lubricate metal or molded sections under light load
Lock paint	Fix adjustment screws and nuts.

5. Maintenance Procedures

5-1 Cleaning

(1) Cleaning video head

First use a cleaning tape. Read its instruction sheet carefully before using it. If dirt on head is too stubborn to remove by tape, use the cleaning kit. Moisten the cleaning stick with cleaning fluid at the point indicated.
Touch the stick to the head tip and gently turn the head (rotating cylinder) to the right and left. (Do not move the stick vertically and make sure that only the chamois leather on the stick comes into contact with the head. Otherwise, the head may be damaged.) Thoroughly dry the head. Then test run a tape.
If cleaning fluid remains on the video head, the tape may be damaged when in comes into contact with the head surface.



(2) Cleaning the tape transport system and drive system, etc.

Wipe with gauze moistened with alchol.

Notes: 1) The tape transport system is the system which comes into contact with the running tape. The drive system consists of those parts which run the tape.

2) Make sure that during cleaning you do not touch the tape transport system with the tip of a screwdriver and that no force is applied to the system that could deform it.

5-2 Lubrication

(1) Guide lines for lubricating with oil

Use the oiler to apply one or two drop of Sonic Slidas oil. Make sure not to use too mach oil because it may spill over or leak out coming into contact with rotating parts and causing slippage or other problems. If too much oil is applied, wipe clean with alchohol.

(2) Periodic oil lubrication

Lubricate the specified locations only when replacing components. Refer to the exploded views for the lubricating locations.

5-3 Greasing

(1) Greasing guidelines

Apply grease Froil or Molicoat, with a stick or brush. DO not use excess grease. It may come into contact with the tape transport or drive system. Wipe any excess and clean with gauze moistend with alcohol.

(2) Periodic greasing

Grease the specified locations only when replacing components. Refer to the exploded views for the greasing locations.

Table 4 Parts to be Maintained/Inspected and Maintenance/Inspection Schedules

Caution: The following table does not apply to all units. The maintenance/inspection schedules depend on how the unit is used and the environment in which it is used.

Component \ Hours	1000	2000	3000	4000	5000	6000
Video heads (upper cylinder)	C/R	C/R	C/R	C/R	C/R	C/R
Audio/control head	C	C/R	C	R	C	C/R
Full erase head	C	C	C	R	C	C
Supply guide roller	C	C	C	C	C	C
Supply guide pole/post	C	C	C	C	C	C
Take-up guide roller	C	C	C	C	C	C
Take-up guide pole/post	C	C	C	C	C	C
Tension band	——	R	——	R	——	R
Supply reel disk	C	C	C	C	C	C
Take-up reel disk	C	C	C	C	C	C
Impedance roller	C	C	C	C	C	C
Pressure roller	C	R	C	R	C	R
Reel drive belt	C	R	C	R	C	R
Capstan shaft (capstan motor)	C	C/R	C	C/R	C	C/R
Loading motor	——	R	——	R	——	R
Cylinder motor (lower cylinder)	——	R	——	R	——	R

C : Cleaning

R : Parts replacing

DEMONTAGE

1. Ausbauvorgang

Bevor Sie bestimmte Teile ausbauen, in der folgenden Tabelle den richtigen Ausbauvorgang aufsuchen. Die Teile in der linken Spalte ausbauen, bevor die Teile in der rechten Spalte ausgebaut werden.
Die Teile in der linken Spalte aufgeführten Reihenfolge von oben nach unten ausbauen.
Die nicht in der rechten Spalte aufgeführten Teile können separat ausgebaut werden.

Beispiel: Auszubauende Teile, bevor der Spannarm in Posten 3-10 ausgebaut werden kann.

		3-10
		Spannarm
3-1	Cassettenhalter	①
3-1	Vorratstellersensor-Leiterplatte	②

Posten-Nr. / Auszubauende Teile		3-7	3-9	3-10	3-10	3-11	3-12	3-13	3-16
Posten-Nr.	Reihenfolge für den Ausbau der Teile	Untere Kopftrommel	Andruckrolleneinheit	Spannarm	Spannband	Vorratsteller	Aufwickelteller	Aufwickelteller-Hilfsbremse	Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte
3-1	Cassettenhalter		①	①	①	①	①	①	
3-1	Vorratstellersensor-Leiterplatte		②	②	②	②	②	②	
3-2	Obere Kopftrommel	①							
3-3	Ton/Steuerspurkopf								①
3-10	Spannarm					③			
3-10	Spannband					④			

Posten-Nr. / Auszubauende Teile		3-17	3-17	3-17	3-18	3-18	3-18	3-18	3-19
Posten-Nr.	Reihenfolge für den Ausbau der Teile	Aufwickelteller-Führungsstift	Halbladearm	Halblade-Steuerarm	Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte	Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte	Führungsrollenschiene	Bandenden-LED	Vorratsteller-Hilfsbremse
3-1	Cassettenhalter				①	①	①	①	①
3-1	Vorratstellersensor-Leiterplatte				②	②	②	②	②
3-3	Ton/Steuerspurkopf	①	①	①	③	③	③	③	③
3-4	Gesamtlöschkopf				④	④	④	④	④
3-10	Spannarm				⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
3-10	Spannband				⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
3-14	Vorratsteller-Führungsrolle				⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
3-15	Aufwickelteller-Führungsrolle				⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
3-16	Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte	②	②	②	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨
3-17	Aufwickelteller-Führungsstift				⑩	⑩	⑩	⑩	⑩
3-17	Halbladearm				⑪	⑪	⑪	⑪	⑪
3-17	Halblade-Steuerarm				⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
3-18	Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte								⑬
3-18	Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte								⑭
3-18	Führungsrollenschiene								⑮
3-18	Bandenden-LED								⑯

Posten-Nr.	Auszubauende Teile / Reihenfolge für den Ausbau der Teile	3-20 Kopftrommel-Grundplatte	3-21 Vorratsteller-Ladenokkenzahnrad	3-21 Aufwickelteller-Ladenokkenzahnrad	3-22 Aufwickelteller-Führungsarm	3-23 Andruckrollen-Steuerarm	3-24 Cassettenhalter-Verriegelungsgleitstück	3-25 Wickelteller-Zahnradblock	3-25 Lademotor
3-1	Cassettenhalter	①	①	①	①	①	①		
3-1	Vorratstellersensor-Leiterplatte	②	②	②	②	②	②		
3-2	Obere Kopftrommel								
3-3	Ton/Steuerspurkopf	③	③	③					
3-4	Gesamtlöschkopf	④	④	④					
3-6	Aufwickeltellersensor-Leiterplatte							①	①
3-7	Untere Kopftrommel	⑤							
3-9	Andruckrolleneinheit				③	③			
3-10	Spannarm	⑥	⑤	⑤					
3-10	Spannband	⑦	⑥	⑥					
3-14	Vorratsteller-Führungsrolle	⑧	⑦	⑦					
3-15	Aufwickelteller-Führungsrolle	⑨	⑧	⑧					
3-16	Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte	⑩	⑨	⑨					
3-17	Aufwickelteller-Führungsstift	⑪	⑩	⑩		④			
3-17	Halbladearm	⑫	⑪	⑪		⑤			
3-17	Halblade-Steuerarm	⑬	⑫	⑫		⑥			
3-18	Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte	⑭	⑬	⑬					
3-18	Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte	⑮	⑭	⑭					
3-18	Führungsrollenschiene	⑯	⑮	⑮					
3-18	Bandenden-LED	⑰	⑯	⑯					
3-20	Kopftrommel-Grundplatte		⑰	⑰					

Posten-Nr.	Auszubauende Teile / Reihenfolge für den Ausbau der Teile	3-26 Ladezahnrad	3-27 Spannstift-Antriebsarm	3-28 Antriebszahnrad	3-29 Relaiszahnrad	3-30 Cassettenhalterverriegelung	3-31 Nockenzahnradarm	3-32 Cassettenhalterverriegelungs-Antriebsarm	
3-3	Ton/Steuerspurkopf					①			
3-5	Vorratsteller-Bandendensensor				①				
3-5	Bandlaufwerk-Statusschalter				②				
3-6	Aufwickeltellersensor-Leiterplatte	①		①	③		①	①	
3-8	Capstanmotor						②		
3-25	Wickelteller-Zahnradblock	②	①	②	④	②	③	②	
3-25	Lademotor	③	②	③	⑤	③	④	③	
3-26	Ladezahnrad			④	⑥		⑤	④	
3-27	Spannstift-Antriebsarm			⑤	⑦		⑥	⑤	
3-28	Antriebszahnrad				⑧		⑦	⑥	
3-31	Nockenzahnradeinheit							⑦	

2. Identifikation der wichtigsten mechanischen Komponenten

2-1 Draufsicht

1. Kopftrommelbürste
2. Obere Kopftrommel (Videokopf)
3. Führungsrollenschiene
4. X-Wert-Einstellmutter
5. Aufwickelteller-Führungsrolle
6. Ton/Steuerspurkopf (A/C)
7. Aufwickelteller-Führungsstift
8. Halbladearm
9. Andruckrolleneinheit
10. Aufwickelteller-Führungsarm
11. Aufwickelteller-Bandendensensor- (EST-) Leiterplatte
12. Bandenden-LED- (EL-) Leiterplatte
13. Aufwickelteller
14. Cassettenhalter-Verriegelungsgleitstück
15. Wickelteller-Zahnradblock
16. Vorratsteller
17. Spannband
18. Spannarm
19. Vorratsteller-Führungsrolle
20. Vorratsteller-Bandendensensor- (ESS-) Leiterplatte
21. Vorratsteller-Führungsbolzen
22. Vorratsteller-Führungsstift
23. Gesamtlöschkopf (FE)

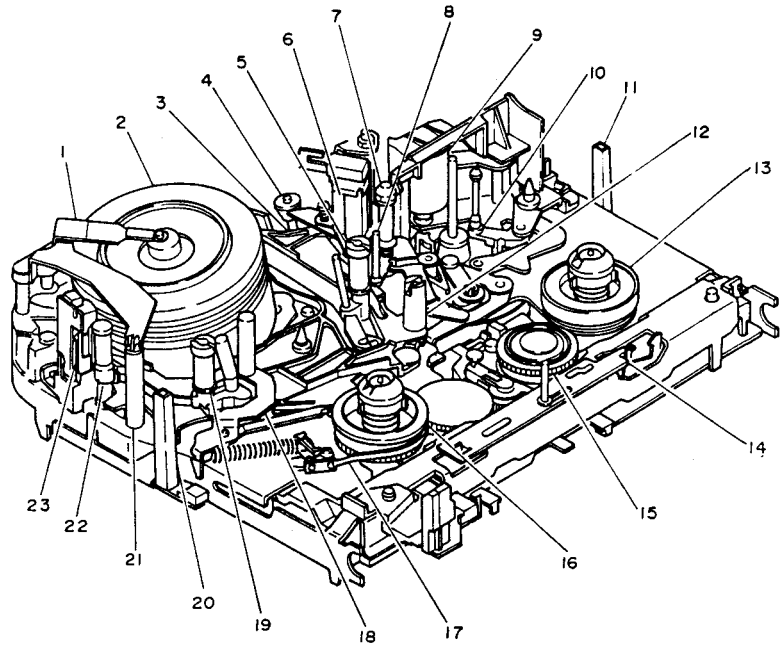


Abb. 2-1

2-2 Bodenansicht

1. Untere Kopftrommel (Kopftrommel-Motoreinheit)
2. Vorratsteller-Ladenockenzahnrad
3. Nockenzahnradplatte
4. Bandlaufwerk-Statusschalter
5. Spannstift-Antriebsarm
6. Lademotor
7. Vorratstellersensor- (TSS-) Leiterplatte
8. Ladezahnrad
9. Antriebszahnrad
10. Aufwickeltellersensor- (ERS-) Leiterplatte
11. Capstanmotor
12. Aufwickelteller-Ladenockenzahnrad

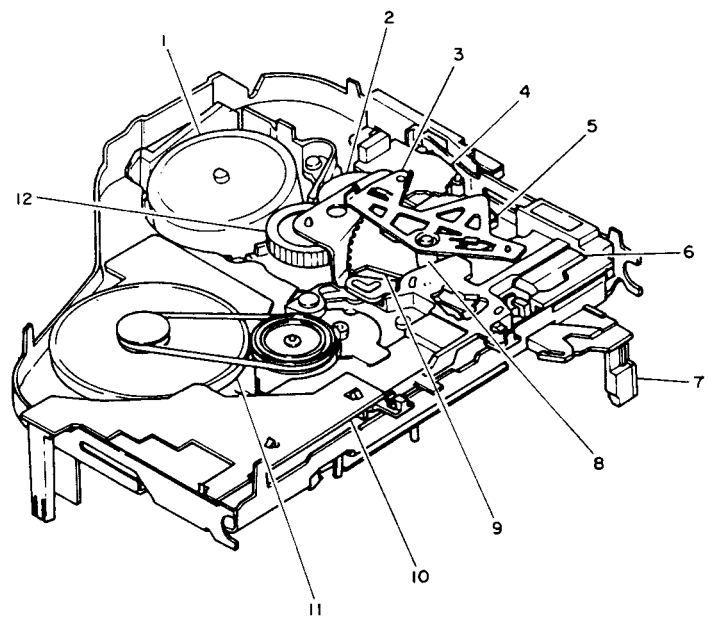


Abb. 2-2

3. Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten

Hinweis: Für die mit "*" markierten Teile siehe den Ausbauvorgang in Abschnitt 1.

3-1 Cassettenhalter und Vorratstellersensor- (TSS-) Leiterplatte

1) Eine Schraube (1) entfernen, mit der die Vorratstellersensor- (TSS-) Leiterplatte befestigt ist.
2) Eine Lasche (2) freigeben und den Cassettenhalter anheben (siehe Abb. 3-2).
3) Die TSS-Leiterplatte in Richtung des Pfeiles entfernen (siehe Abb. 3-1)
4) Zwei Schrauben (3) entfernen, mit welchen der Cassettenhalter und die Cassettenhalterfeder befestigt sind (siehe Abb. 3-3).
5) Eine Schraube (4) entfernen, mit der der Cassettenhalter und der Chassishalter befestigt sind (siehe Abb. 3-4).
6) Den Frontarm des Cassettenhalters in Richtung des Pfeiles (A) verschieben (siehe Abb. 3-3, 3-4).
7) Den hinteren Arm des Cassettenhalters in Richtung des Pfeiles (B) verschieben (siehe Abb. 3-3, 3-4).

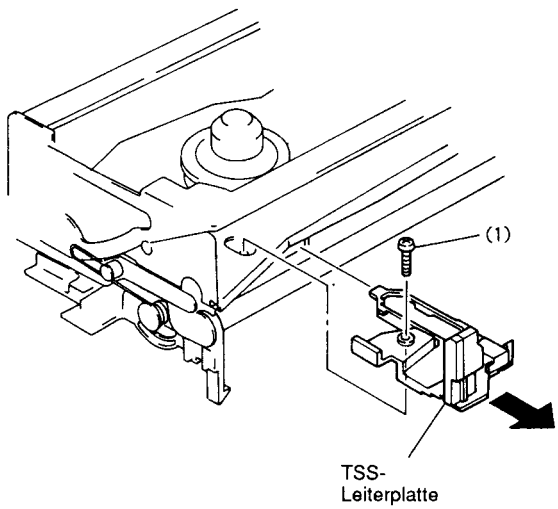


Abb. 3-1

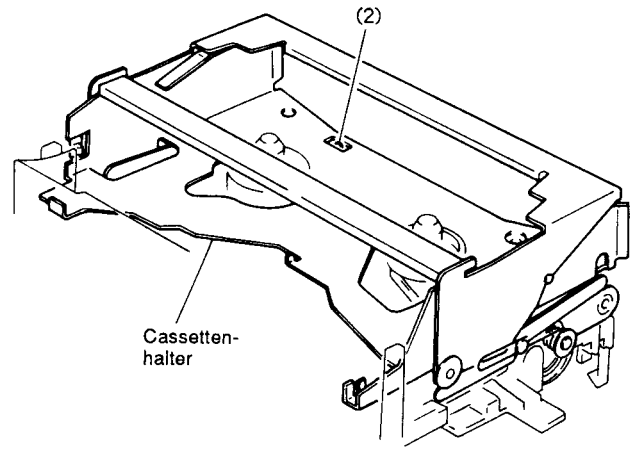


Abb. 3-2

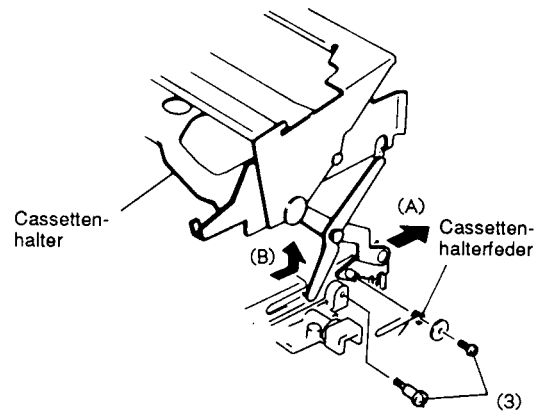


Abb. 3-3

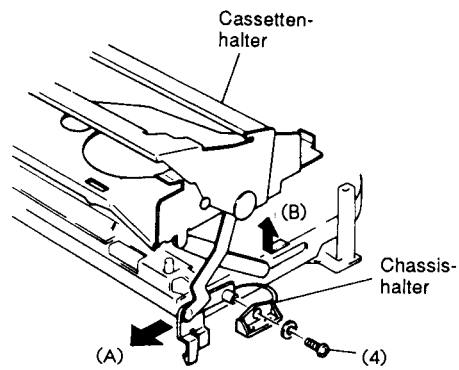


Abb. 3-4

3-4 Gesamtlöschkopf (FE)

1) Den Stecker (1) abtrennen (siehe Abb. 3-8)
2) Eine Schraube (2) entfernen.

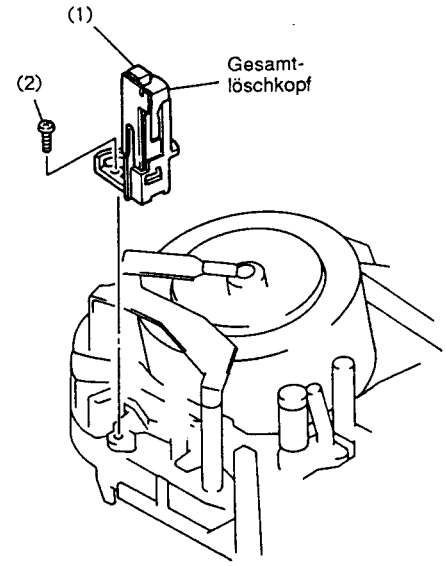


Abb. 3-8

3-5 Vorratsteller-Bandendensensor- (ESS-) Leiterplatte und Bandlaufwerk-Statusschalter

1) Den Stecker (1) an dem Bandlaufwerk-Statussschalter abtrennen (siehe Abb. 3-9).
2) Zwei Laschen (2) der ESS-Leiterplatte freigeben.
3) Die ESS-Leiterplatte entfernen.
4) Eine Schraube (3) entfernen.
5) Den Bandlaufwerk-Statusschalter entfernen.

◆ Vorsicht beim Wiedereinbau

1) Den Abschnitt (A) des Bandlaufwerk-Statusschalters und die Markierung (B) des Rotors ausrichten (siehe Abb. 3-10).
2) Den Bandlaufwerk-Statusschalter in dem in Schritt 1 eingestellten Zustand in das Chassis einbauen. Darauf achten, daß die Markierung (E) am Relaiszahnrad und die Bohrung (F) im Antriebszahnrad in einer geraden Linie ausgerichtet sind.

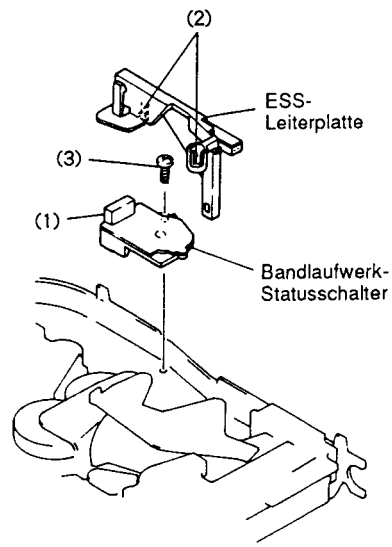
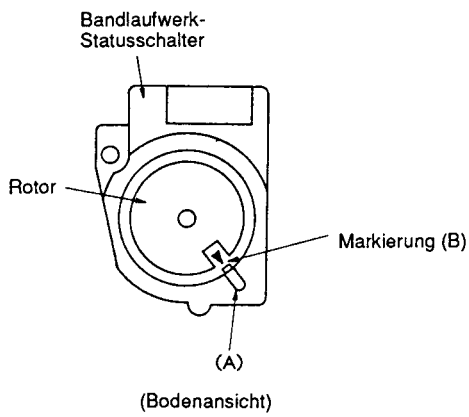


Abb. 3-9



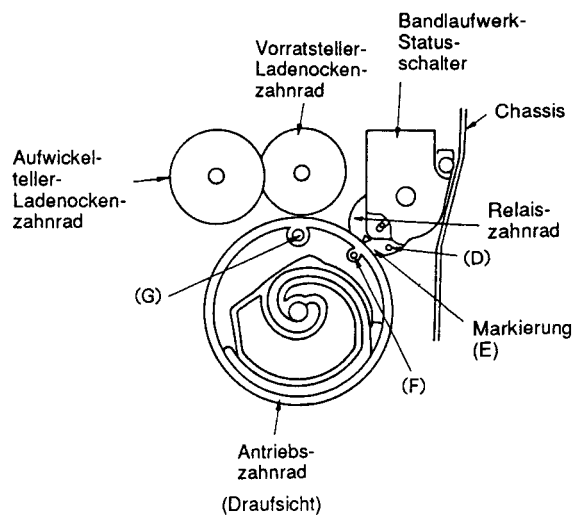


Abb. 3-10

3-2 Obere Kopftrommel (Videoköpfe)

1) Eine Schraube (1) entfernen, mit der die Kopftrommelbürste und die Kopftrommelabschirmung befestigt sind (siehe Abb. 3-5).
2) Zwei Schrauben (2) entfernen, mit welchen die obere Kopftrommel befestigt ist, und die obere Kopftrommel aus der unteren Kopftrommel herausziehen.

Vorsicht:

1. Die obere Kopftrommel ist über Stecker mit der unteren Koptrommel verbunden. Daher die obere Kopftrommel im rechten Winkel zu der Kopftrommel-Einbaurichtung herausziehen, um diese zu entfernen, ohne eine Kraft in Drehrichtung anzulegen.
2. Die Videokopfspitzen nicht mit Ihren Fingern oder Werkzeugen berühren.
3. Die obere Kopftrommel wieder so einbauen, daß der Pfeil an dem Rotationstransformator mit dem blauen Stecker ausgerichtet ist (siehe Abb. 3-6), und die beiden Schrauben abwechselnd festziehen.
4. Nach dem Wiedereinbau der oberen Kopftrommel, unbedingt die Einstellung nach dem Austauschen der Kopftrommel ausführen.

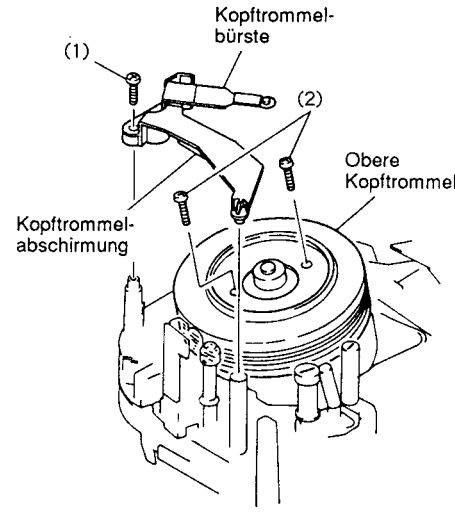


Abb. 3-5

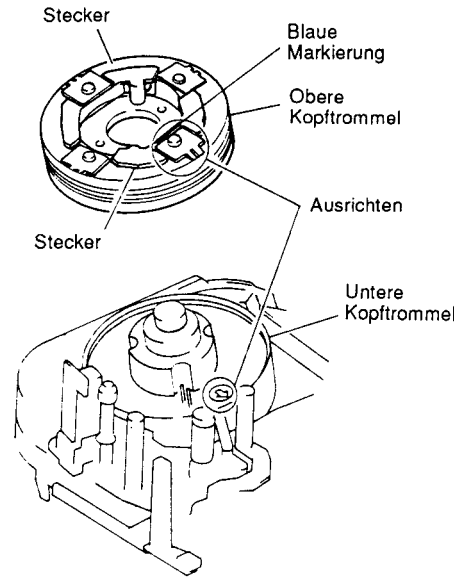


Abb. 3-6

3-3 Ton/Steuerspurkopf (A/C)

1) Den Stecker (1) abtrennen (siehe Abb. 3-7).
2) Zwei Schrauben (2) entfernen.

Vorsicht:

1. Nach dem Einbau des Ton/Steuerspurkopfes die folgende Einstellung ausführen.
   - Einstellung des Ton/Steuerspurkopfes

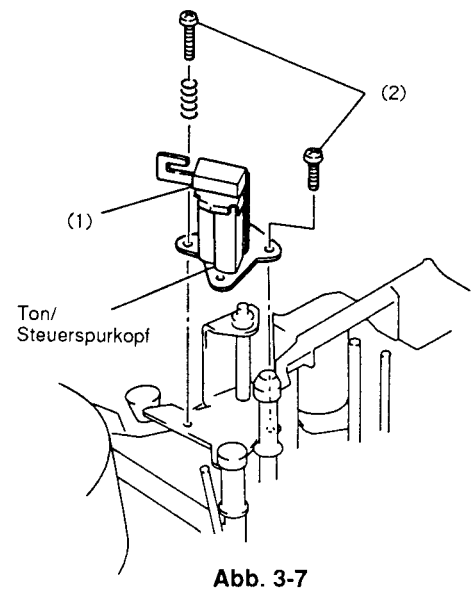


Abb. 3-7

3-6 Aufwickelteilersensor- (ERS-) Leiterplatte (Aufwickelteilersensor/Aufwickelteller-Bandendensensor/Cassettenhalterschalter)

1) Zwei Schrauben (1) entfernen (siehe Abb. 3-11).
2) Drei Laschen (2) freigeben und die ERS-Leiterplatte öffnen.

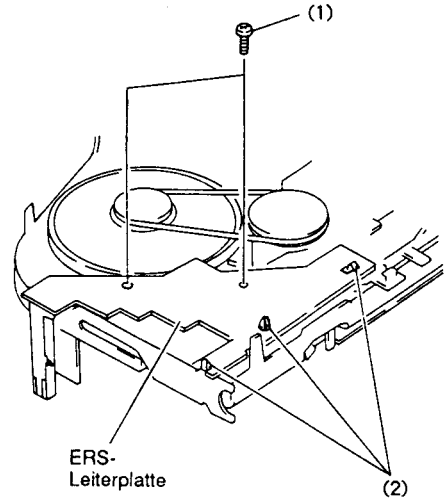


Abb. 3-11

* 3-7 Untere Kopftrommel (Kopftrommel-Motoreinheit)

1) Drei Schrauben (1) entfernen (siehe Abb. 3-12).

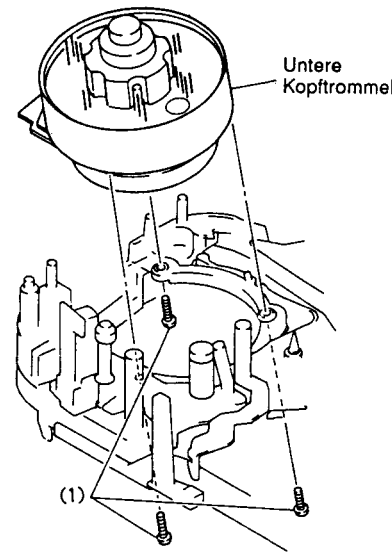


Abb. 3-12

3-8 Capstanmotor

1) Den Aufwickelteller-Führungsarm in Richtung des Pfeiles (Andruckrollenseite) bewegen (siehe Abb. 3-13).
2) Drei Schrauben (1) entfernen.
3) Den Stecker (2) abtrennen (siehe Abb. 3-14).
4) Den Capstanriemen von dem Capstanmotor abnehmen.
5) Den Capstanmotor entfernen.

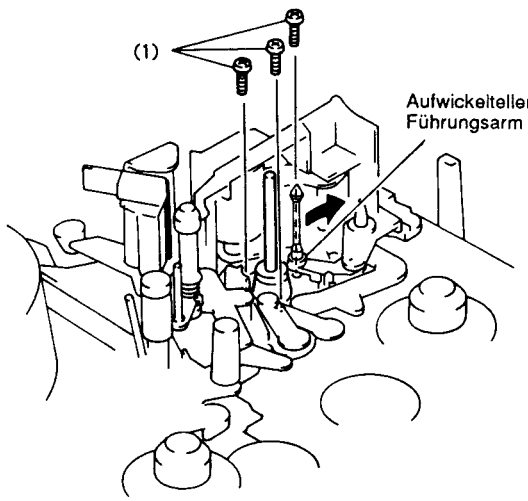


Abb. 3-13

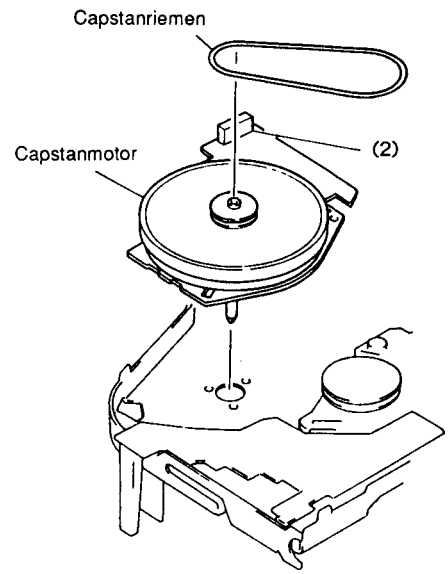


Abb. 3-14

* 3-9 Andruckrolleneinheit

1) Zwei Schrauben (1) entfernen (siehe Abb. 3-15).
2) Die Andruckrolleneinheit herausziehen.

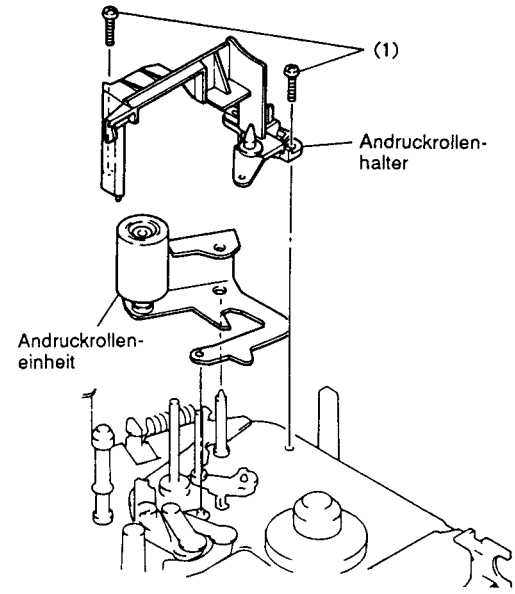


Abb. 3-15

* 3-10 Spannarm und Spannband

1) Eine Lasche (1) der Vorratsteller-Bandendensensor- (ESS-) Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 3-16).
2) Die Spannfeder freigeben.
3) Eine Schraube (2) entfernen, mit der das Spannband befestigt ist.
4) Die Vorratsteller-Hilfsbremse in Richtung des Pfeiles bewegen.
5) Den Spannarm und das Spannband entfernen.
6) Eine Lasche (3) freigeben und das Spannband von dem Spannarm abnehmen.

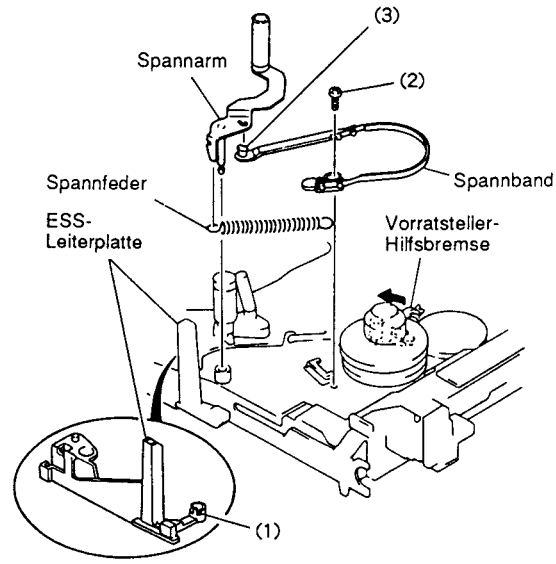


Abb. 3-16

* 3-11 Vorratsteller

1) Eine Unterlegescheibe (1) entfernen (siehe Abb. 3-17).
2) Die Vorratsteller-Hilfsbremse in Richtung des Pfeiles bewegen.
3) Den Vorratsteller herausziehen.

Vorsicht:

1. Darauf achten, daß die an der Unterseite des Wickeltellers befindliche Unterlegescheibe nicht verloren wird.
2. Nach dem Einbau des Vorratstellers die folgende Einstellung ausführen.
   - Einstellung der Wickeltellerhöhe

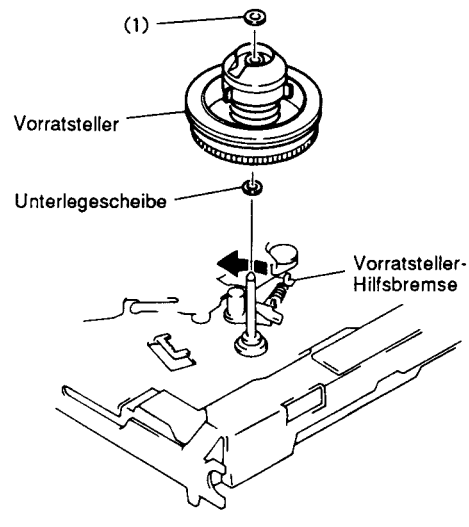


Abb. 3-17

* 3-12 Aufwickelteller

1) Eine Unterlegescheibe (1) entfernen (siehe Abb. 3-18).
2) Den Aufwickelteller herausziehen.

Vorsicht:

1. Darauf achten, daß die Unterlegescheibe an der Unterseite des Wickeltellers nicht verloren wird.
2. Nach dem Einbau des Aufwickeltellers die folgende Einstellung ausführen.
   - Einstellung der Wickeltellerhöhe

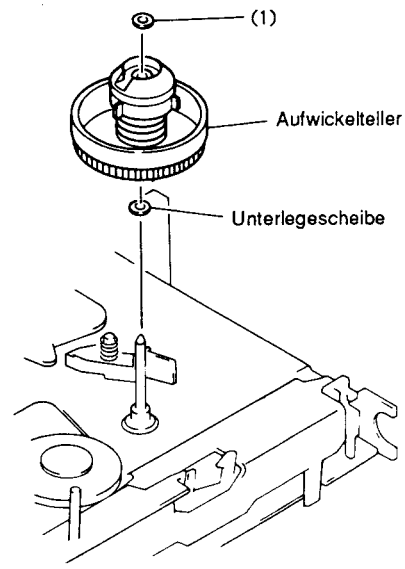


Abb. 3-18

* 3-13 Aufwickelteller-Hilfsbremse

1) Die Feder zwischen dem Chassis und der Aufwickelteller-Hilfsbremse entfernen (siehe Abb. 3-19).
2) Eine Lasche (1) freigeben und die Aufwickelteller-Hilfsbremse herausziehen.

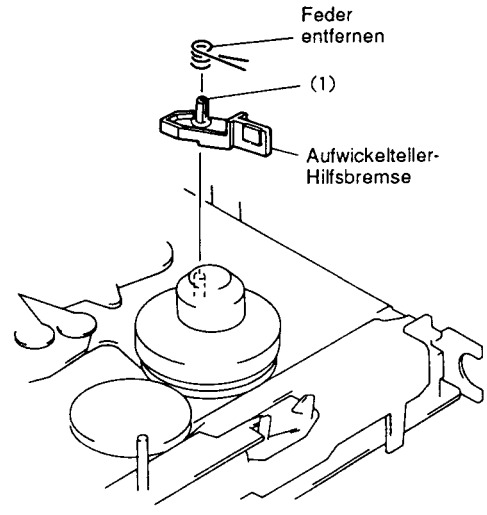


Abb. 3-19

3-14 Vorratsteller-Führungsrolle

1) Eine Sechskantschraube (1) lösen, mit der die Vorratsteller-Führungsrolle befestigt ist (siehe Abb. 3-20).
2) Den oberen Abschnitt der Vorratsteller-Führungsrolle mit einem Schlitzschraubendreher drehen, um die Vorratsteller-Führungsrolle von der Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte zu entfernen.

Vorsicht:

1. Nach dem Einbau der Vorratsteller-Führungsrolle die folgende Einstellung vornehmen.
   - Einstellung der Vorratsteller/Aufwickelteller-Führungsrollenhöhe

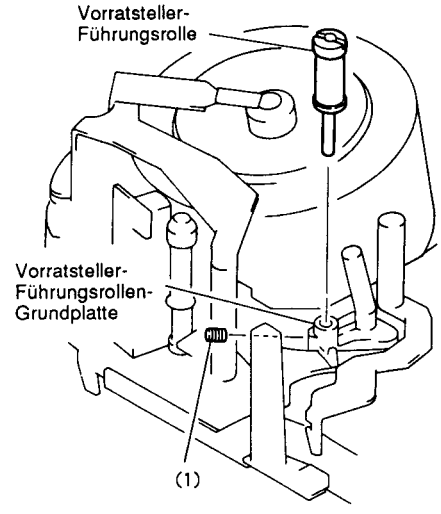


Abb. 3-20

3-15 Aufwickelteller-Führungsrolle

1) Eine Sechskantschraube (1) lösen, mit der die Aufwickelteller-Führungsrolle befestigt ist (siehe Abb. 3-21).
2) Den oberen Abschnitt der Aufwickelteller-Führungsrolle mit einem Schlitzschraubendreher drehen, um die Aufwickelteller-Führungsrolle von der Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte zu entfernen.

Vorsicht:

1. Nach dem Einbau der Aufwickelteller-Führungsrolle die folgende Einstellung vornehmen.
   - Einstellung der Vorratsteller/Aufwickelteller-Führungsrollenhöhe

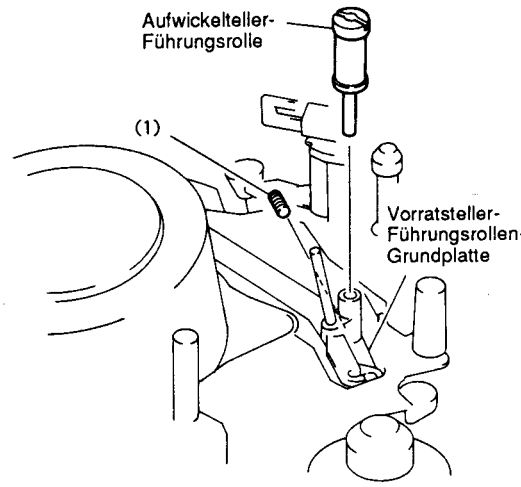


Abb. 3-21

* 3-16 Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte

1) Eine Mutter (1) entfernen (siehe Abb. 3-22).
2) Die Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte gemeinsam mit der Feder herrausziehen.

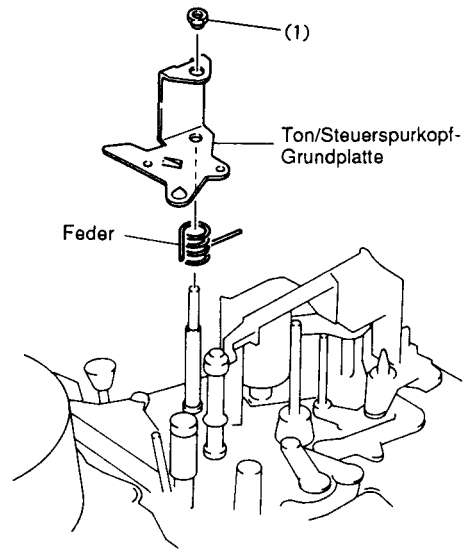


Abb. 3-22

* 3-17 Aufwickelteller-Führungsstift, Halbladearm und Halblade-Steuerarm

1) Die Mutter (5,0 mm) an der Oberseite des Aufwickelteller-Führungsstiftes drehen und den Aufwickelteller-Führungsstift entfernen (siehe Abb. 3-23).
2) Eine Unterlegescheibe (1) entfernen.
3) Den Halbladearm und den Halblade-Steuerarm herausziehen.

Vorsicht:

1. Nach dem Einbau des Aufwickelteller-Führungsstiftes die folgende Einstellung vornehmen.
   - Einstellung der Aufwickelteller-Führungsstifthöhe

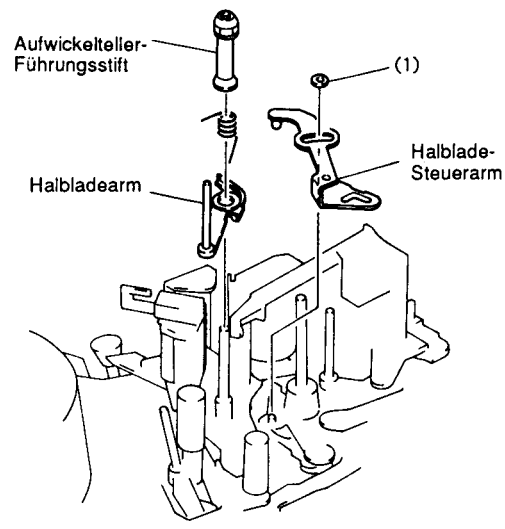


Abb. 3-23

*** 3-18 Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte, Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte, Führungsrollernschiene und Bandenden-LED**

1) Eine Schraube (1) entfernen, mit der die Kopftrommelbürste und die Kopftrommelabschirmung befestigt sind (siehe Abb. 3-24).
2) Drei Schrauben (2) entfernen, mit welchen die Kopftrommeleinheit befestigt ist (siehe Abb. 3-25).
3) Drei Schrauben (3) entfernen, mit welchen die Führungsrollenschiene befestigt ist (siehe Abb. 3-24).
4) Acht Laschen (4) freigeben und die Führungsrollenschiene gemeinsam mit der Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte, der Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte und der Bandenden-LED abnehmen.
5) Die Bandenden-LED in Richtung des Pfeiles von der Führungsrollenschiene abnehmen.

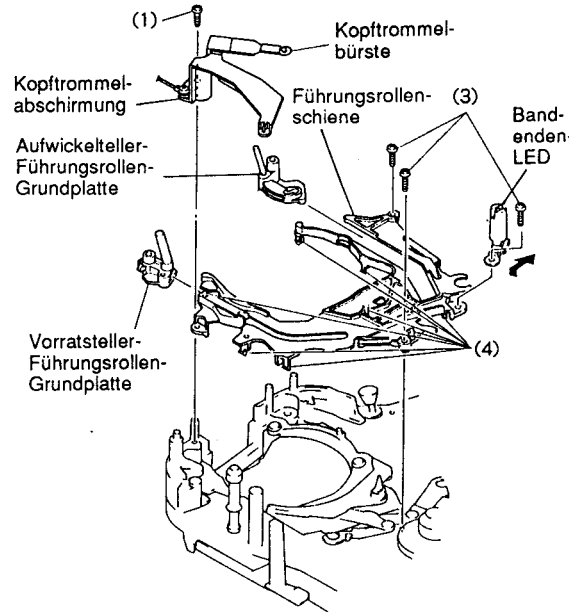


Abb. 3-24

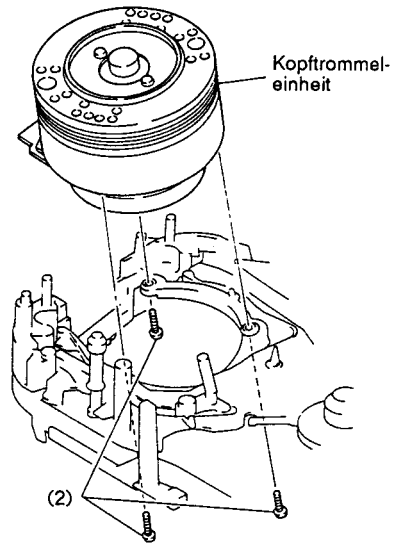


Abb. 3-25

*** 3-19 Vorratsteller-Hilfsbremse**

1) Die Feder zwischen der Vorratsteller-Hilfsbremse und dem Chassis freigeben (siehe Abb. 3-26).
2) Die Vorratsteller-Hilfsbremse herausziehen.

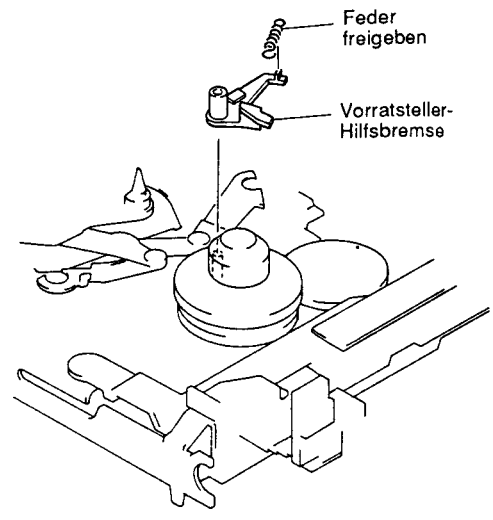


Abb. 3-26

* 3-20 Kopftrommel-Grundplatte

1) Drei Schrauben (1) entfernen (siehe Abb. 3-27).

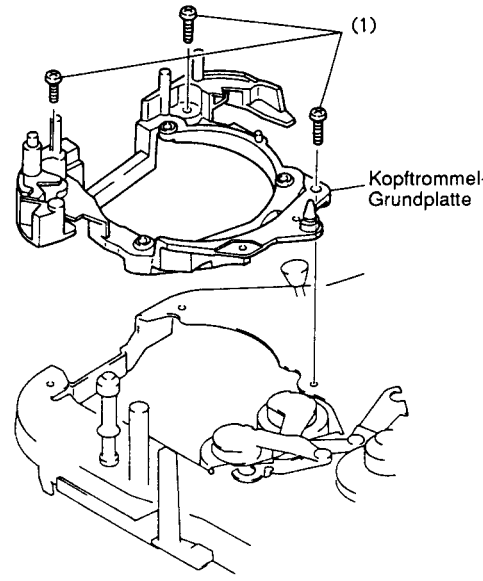


Abb. 3-27

* 3-21 Vorratsteller-Ladenockenzahnrad und Aufwickelteller-Ladenockenzahnrad

1) Das Vorratsteller-Ladenockenzahnrad und das Aufwickelteller-Ladenockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 3-28).

◆ ***Vorsicht beim Wiedereinbau***

1) Die Markierung (A) am Vorratsteller-Ladenockenzahnrad und die Markierung (B) am Aufwickelteller-Ladenockenzahnrad ausrichten, wenn diese Teile eingebaut werden. Darauf achten, daß sich die Vorratsteller- und Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatten in dem Entladestatus (Stopp) befinden (wie in Abb. 3-29 gezeigt).

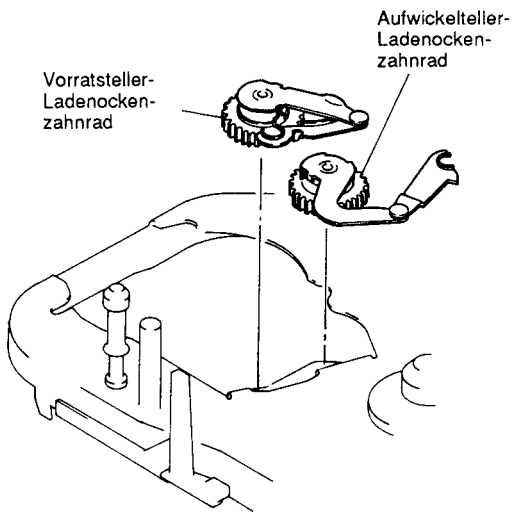


Abb. 3-28

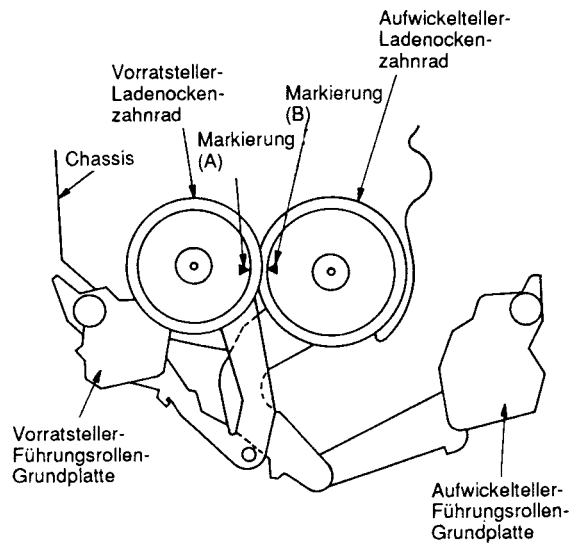


Abb. 3-29

* 3-22 Aufwickelteller-Führungsarm

1) Die Feder zwischen dem Aufwickelteller-Führungsarm und dem Chassis freigeben (siehe Abb. 3-30).
2) Den Aufwickelteller-Führungsarm herausziehen.

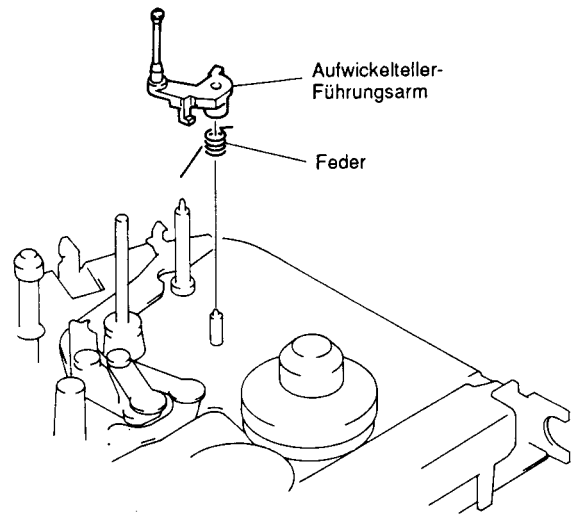


Abb. 3-30

* 3-23 Andruckrollen-Steuerarm

1) Die Feder zwischen dem Andruckrollen-Steuerarm und dem Chassis freigeben (siehe Abb. 3-31).
2) Den Andruckrollen-Steuerarm aus dem Chassis herausziehen.

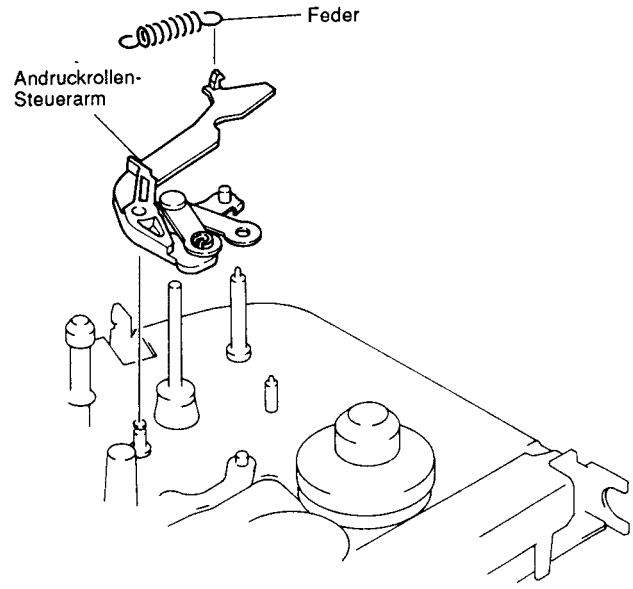


Abb. 3-31

* 3-24 Cassettenhalter-Verriegelungsgleitstück

1) Eine Unterlegescheibe (1) entfernen und eine Lasche (2) freigeben (sheie Abb. 3-32).

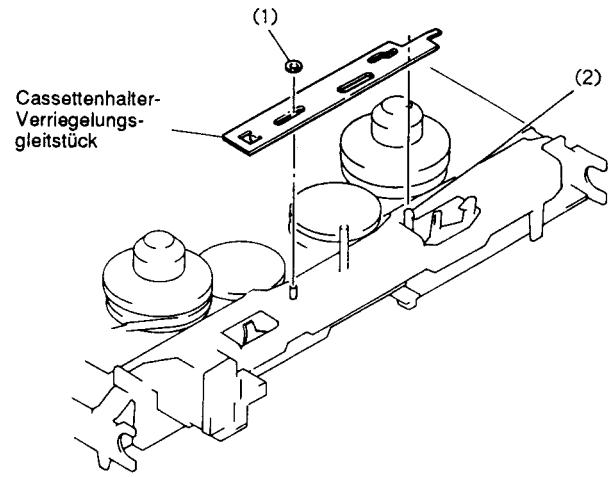


Abb. 3-32

* 3-25 Wickelteller-Zahnradblock und Lademotor

1) Den Capstanriemen von dem Wickelteller-Zahnradblock abnehmen (siehe Abb. 3-33).
2) Eine Schraube (1) entfernen, mit der die Nockenzahnradplatte befestigt ist.
3) Drei Schrauben (2) entfernen, mit welchen der Wickelteller-Zahnradblock befestigt ist.
4) Drei Laschen (3) freigeben, mit welchen der Lademotor befestigt ist (siehe Abb. 3-34).

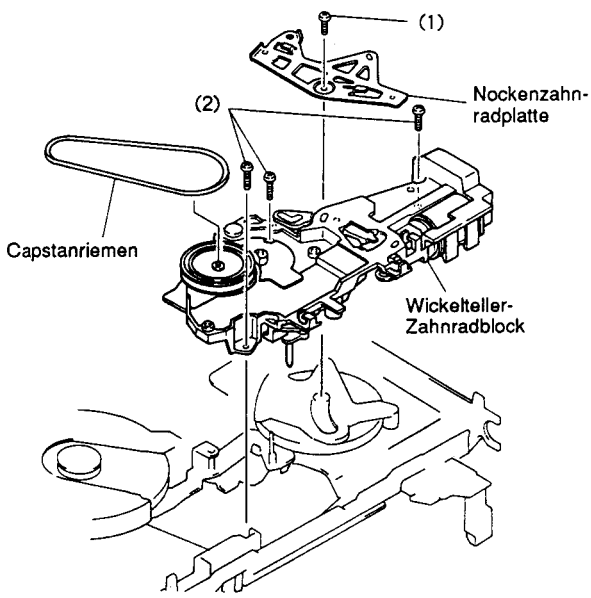


Abb. 3-33

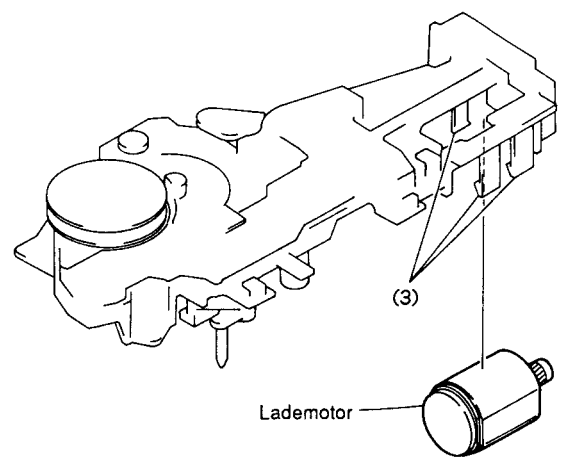


Abb. 3-34

* 3-26 Lademotor

1) Das Ladezahnrad herausziehen (siehe Abb. 3-35).

◆ *Vorsicht beim Wiedereinbau*

1) Das Ladezahnrad so einbauen, daß seine Markierung (A) und die Markierung (B) am Vorratsteller-Ladenockenzahnrad ausgerichtet sind (siehe Abb. 3-37).

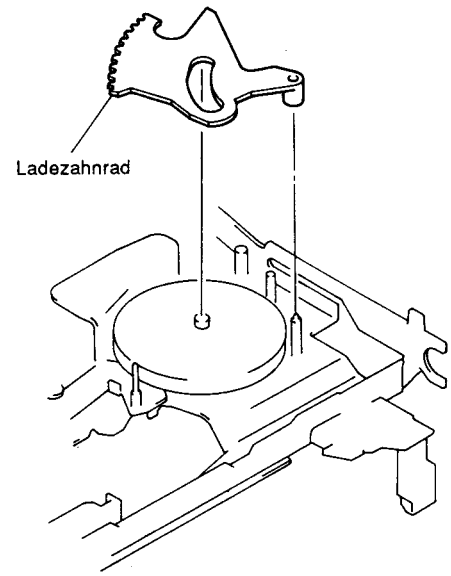


Abb. 3-35

* 3-27 Spannstift-Antriebsarm

1) Den Spannstift-Antriebsarm herausziehen (siehe Abb. 3-36).

◆ *Vorsicht beim Wiedereinbau*

1) Den Spannstift-Antriebsarm so einbauen, daß die Markierung (D) am Relaiszahnrad und die Bohrung (C) im Spannstift-Antriebsarm ausgerichtet sind (siehe Abb. 3-37).

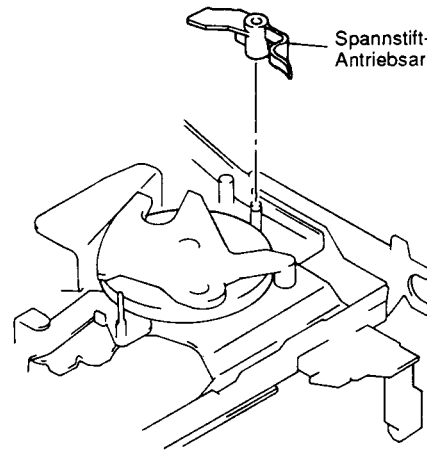


Abb. 3-36

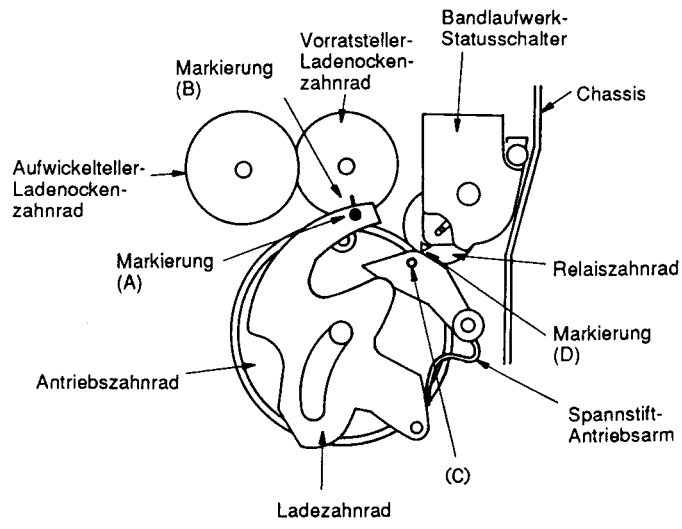


Abb. 3-37

* 3-28 Antriebszahnrad

1) Das Antriebszahnrad herausziehen (siehe Abb. 3-38).

◆ ***Vorsicht beim Wiedereinbau***

1) Den Cassettenhalter-Verriegelungsantriebsarm so verschieben, daß der Stift (H) an diesem Arm und das Nockenzahnrad den in Abb. 3-40 gezeigten Zusammenhang aufweisen.
2) Das Antriebszahnrad so in das Chassis einbauen, daß die Markierung (E) am Relaiszahnrad und die Bohrung (F) im Antriebszahnrad ausgerichtet sind. Darauf achten, daß die Bohrung (G) das Antriebszahnrades und die Bohrung im Chassis zu diesem Zeitpunkt überlappt sind (siehe Abb. 3-41).

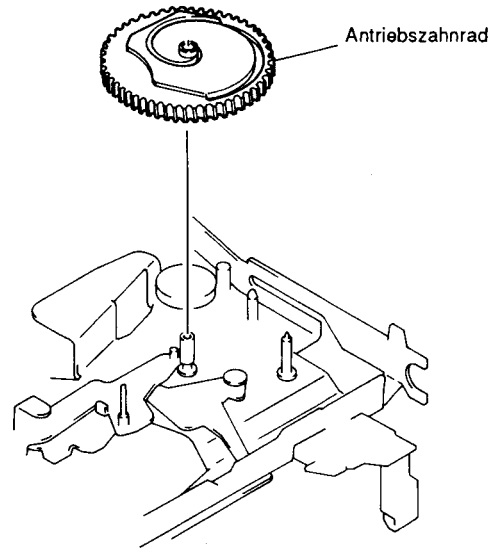


Abb. 3-38

* 3-29 Relaiszahnrad

1) Das Relaiszahnrad herausziehen (siehe Abb. 3-39).

◆ ***Vorsicht beim Wiedereinbau***

2) Die Bohrung (D) im Relaiszahnrad mit der Bohrung im Chassis ausrichten (siehe Abb. 3-41).

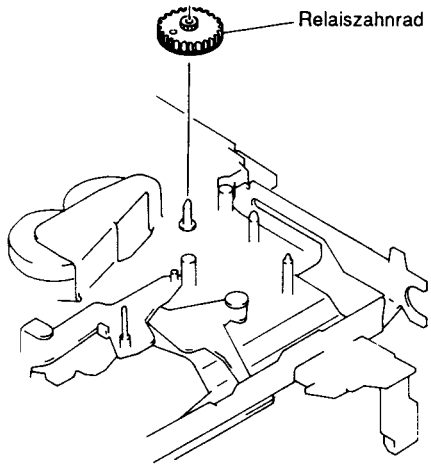


Abb. 3-39

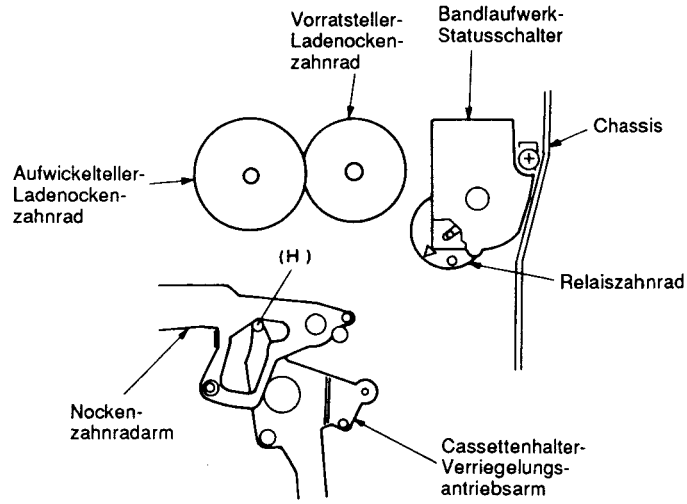


Abb. 3-40

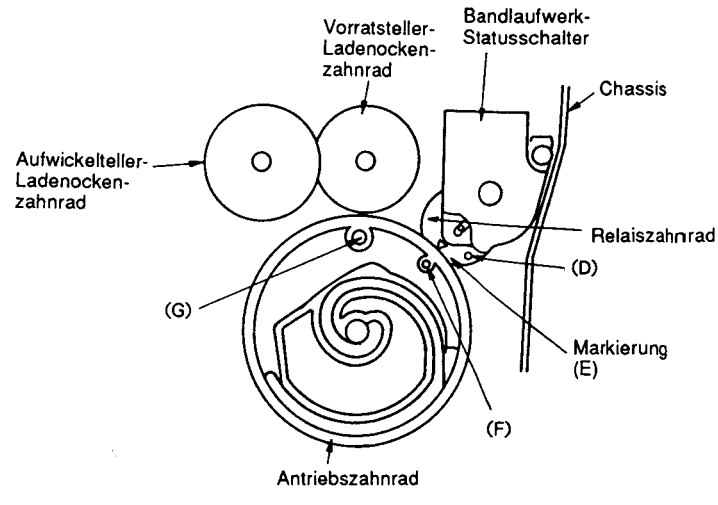


Abb. 3-41

* 3-30 Cassettenhalterverriegelung

1) Eine Schraube (1) entfernen (siehe Abb. 3-42).
2) Eine Lasche (2) freigeben und die Cassettenhalter-verrieglung entfernen.

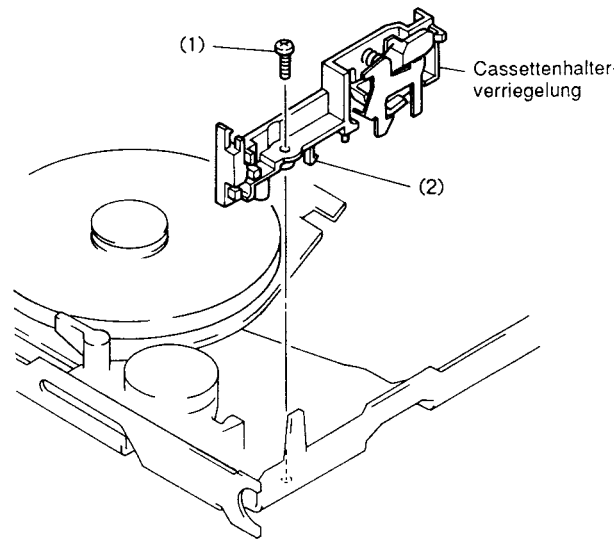


Abb. 3-42

* 3-31 Nockenzahnradarm

1) Den Nockenzahnradarm in Richtung des Pfeiles schieben (siehe Abb. 3-43).
2) Den Nockenzahnradarm aus dem Chassis herausziehen.

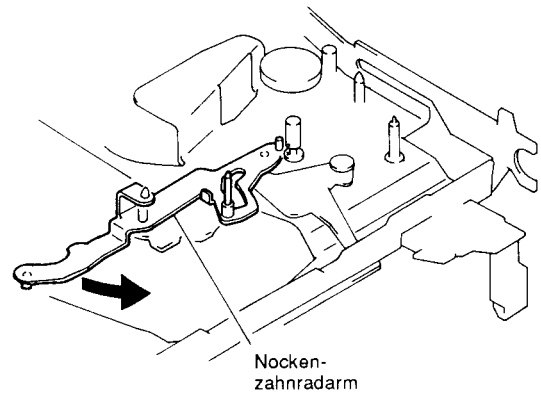


Abb. 3-43

* 3-32 Cassettenhalter-Verriegelungsantriebsarm

1) Die Feder zwischen dem Cassettenhalter-Verriegelungsantriebsarm und dem Chassis freigeben (siehe Abb. 3-44).
2) Den Cassettenhalter-Verriegelungsantriebsarm herausziehen.

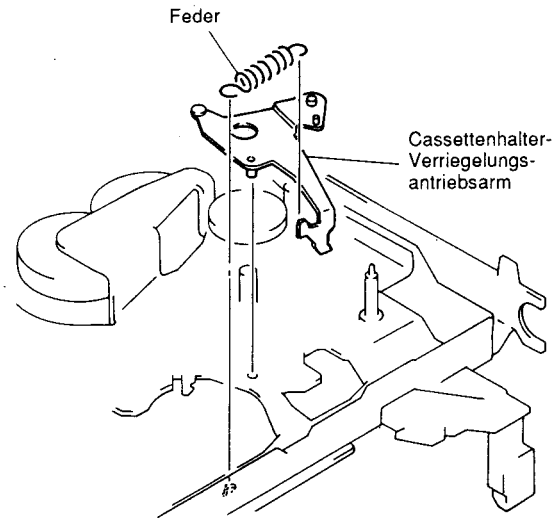
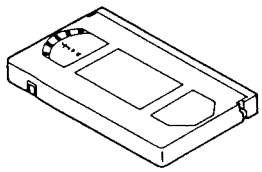
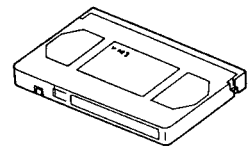
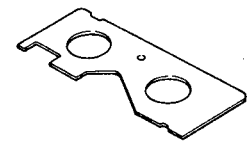
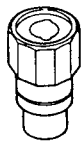
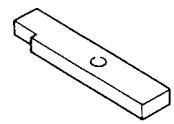
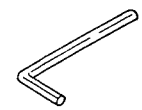


Abb. 3-44

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Für die Einstellung benötigte Vorrichtungen und Bänder

1. Rückspannungsmesser Teile-Nr. 7099004 	2. Abgleichband NTSC (MH-1) : Nr. 7099046 PAL (MH-2) : Nr. 7099052 SECAM (MH-4) : Nr. 7099053 		3. Hauptmeßlehre Teile-Nr. 7099279 
4. Drehmomentmesser Teile-Nr. 7099039 	5. Drehmomentmesser Adapter Nr. 7099038 	6. Wickelteller Höheneinstell- vorrichtung Nr. 7099038 	7. Sechskantschlüssel 0,9 mm: Nr. 7099202 

1. Prüfung/Einstellung der Komponenten des Bandtransportsystems

Das Bandtransportsystem ist der Weg das Magnetbandes von dem Vorratsteller über die Videoköpfe bis zum Aufwickelteller. Die Komponenten des Bandtransportsystems, und spezielle die mit dem Band in Berührung kommenden Teile, sollten sauber und ohne Beschädigungen, Staub, Öl usw. gehalten werden. Das Bandtransportsystem wurde vor dem Versand aus dem Werk eingestellt, so daß nach dem Austauschen von Komponenten des Bandtransportsystems das Bandtransportsystem wieder stabil ist, wenn die neuen Komponenten eingestellt werden.

1-1 Einstellung der Wickeltellerhöhe (Abb. 1-1)

1) Die Hauptmeßlehre am Cassettenhalter anbringen und den Halter absenken.
2) Die Wickelteller-Höheneinstellvorrichtung auf der Hauptmeßlehre anbringen und an den Wickelteller anlegen.
3) Darauf achten, daß die Oberseite des Wickeltellers zwischen den Abschnitten A und B der Wickelteller-Höheneinstellvorrichtung angeordnet ist.
4) Falls die Oberseite des Wickeltellers nicht zwischen den Abschnitten A und B positioniert ist, die Anzahl der Abstandhalter (2 Arten: Dicke 0,25 mm und 0,5 mm) an der Unterseite des Wickeltellers einstellen.

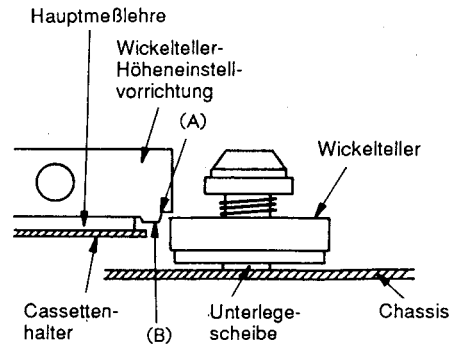


Abb. 1-1

1-2 Einstellung der Position/Spannung des Spannstiftes (Abb. 1-2)

Einstellung der Position des Spannstiftes

1) Die Spannfeder an der Nut (C) des Federhalters einhängen.
2) Den Vorratsteller-Bandendensensor mit lichtundurchlässigem Material (dickes Papier usw.) blockieren.
3) Die Wiedergabetaste drücken, ohne eine Cassette einzusetzen, um das Bandlaufwerk auf den Ladestatus zu stellen.
4) Nachdem das Laden beendet ist, die Schraube (B) lösen, mit der der Spannbandhalter befestigt ist, und die Position des Spannbandhalters so einstellen, daß sich der Spannstift über dem Abschnitt (A) (konkav) der Führungsrollenschiene befindet.
5) Nach Beendigung der Einstellung, die Schraube (B) festziehen.

Einstellung der Spannung

1) Den Rückspannungsmesser einsetzen und das Bandlaufwerk in den Wiedergabemodus schalten.
2) Die Skala am Vorratsteller ablesen.
3) Diese Anzeige sollte zwischen 19 und 26 betragen.
4) Die Spannarmfeder an Position "A" oder "B" am Federhalter einhängen, wenn das Spannungseinstellband 27 oder mehr anzeigt; und an der Position "D" oder "E" am Federhalter einhängen, wenn die Anzeige 18 oder weniger beträgt. Danach die Rückspannung auf eine Nominalanzeige von 19 bis 26 an der Skala einstellen.
5) Die Position des Spannarmes nochmals überprüfen, wenn die Rückspannung stark geändert (5 oder mehr) wurde.

Hinweis: Für diese Einstellung muß sich das Instrument in horizontaler Position befinden.

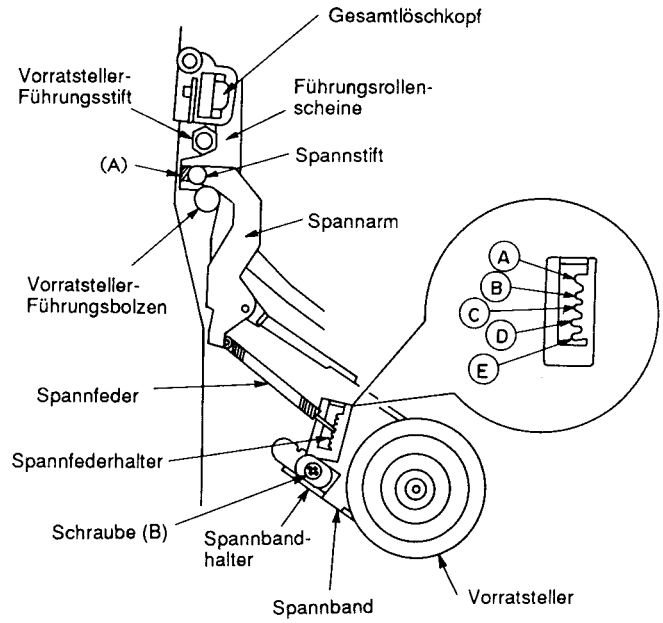


Abb. 1-2

1-3 Einstellung der Aufwickelteller-Führungsstifthöhe (Abb. 1-3)

1) Die Hauptmeßlehre am Cassettenhalter anbringen und den Halter absenken.
2) Eine Wickelteller-Höheneinstellvorrichtung an der Hauptmeßlehre anbringen und an den Führungsstift anlegen.
3) Die Mutter an der Oberseite des Führungsstiftes so einstellen, daß der obere Flansch mit der Oberkante der Höheneinstellvorrichtung ausgerichtet ist.

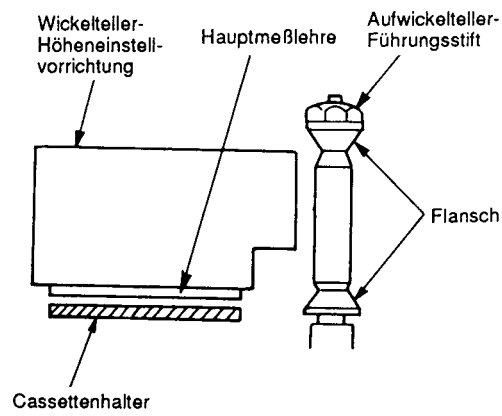


Abb. 1-3

1-5 Einstellung des Ton/Steuerspurkopfes (Abb. 1-6, 1-7)

Die Höhen-, Neigungs- und Azimuteinstellungen wiederholt ausführen, um die Einbauposition des Ton/Steuerspurkopfes zu bestimmen, und danach den X-Wert einstellen. Nachfolgend sind die Einstellungen beschrieben, die nach dem Austausch des Ton/Steuerspurkofes ausgeführt werden müssen; unbedingt die Grobeinstellung und danach die Feineinstellung ausführen.

Hinweis: Für die X-Wert-Einstellung siehe die für das entsprechende Modell veröffentlichte Wartungsanleitung (elektrische Abgleiche).

Grobeinstellung (Abb. 1-6)

1) Die Hauptmeßlehre am Cassettenhalter anbringen und den Halter absenken.
2) Die Mutter (A), die Azimutschraube (B), die Neigungsschraube (C) und die Schraube (D) so einstellen, daß die Höhendifferenz zwischen der Hauptmeßlehre und der Ton/Steuerspurkopfplatte etwa 1,78 mm beträgt und die Ton/Steuerspurkopf-Grundplatte parallel zur Ton/Steuerspurkopfplatte angeordnet ist.

Feineinstellung (Abb. 1-6, 1-7)

3) Ein Oszilloskop an den Tonausgang (AV OUT) anschließen.
4) Ein 1 kHz Tonsignal vom Abgleichband wiedergeben.
5) Die Azimutschraube (B) und die Neigungsschraube (C) so einstellen, daß der Tonausgang ein Maximum aufweist und linear verläuft (ohne Schwankungen) (siehe Abb. 1-7).

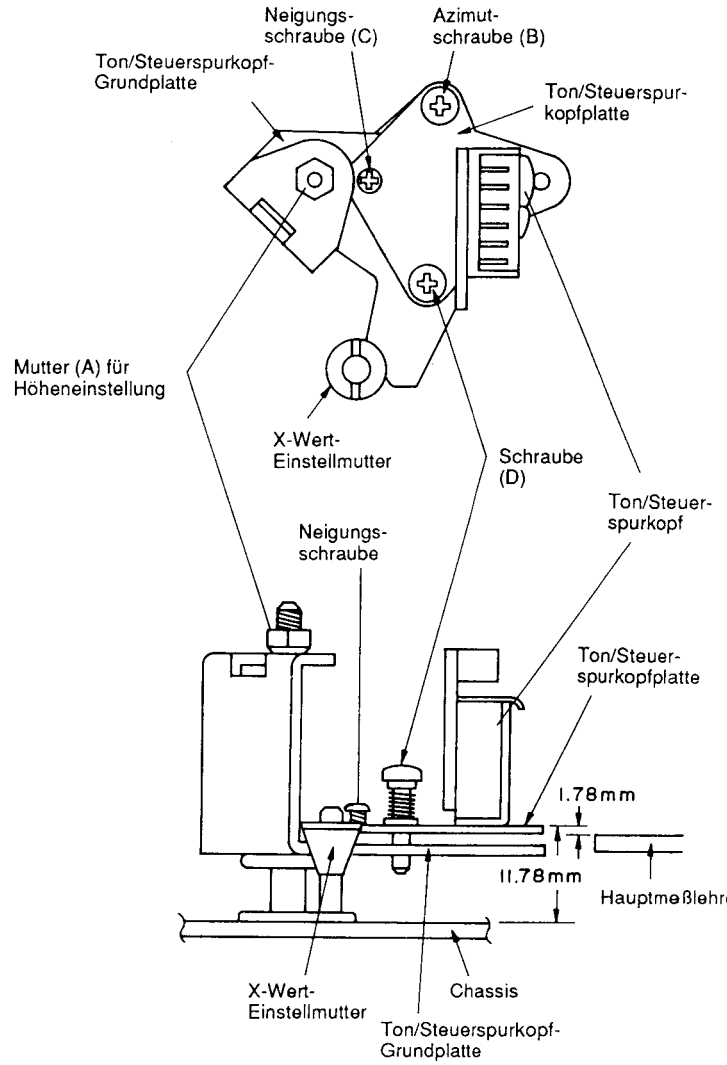


Abb. 1-6

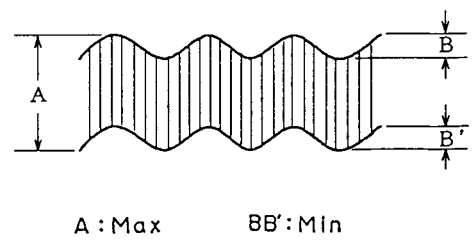


Abb. 1-7

1-4 Einstellung der Vorratsteller/Aufwickelteller-Führungsrollenhöhe (Abb. 1-4, 1-5)

1) Die Hauptmeßlehre am Cassettenhalter anbringen und den Halter absenken.
2) Die Wickelteller-Höheneinstellvorrichtung auf der Hauptmeßlehre anbringen und an die Führungsrolle anlegen.
3) Die Führungsrollen-Befestigungsschraube (Sechskantschraube) lösen und einen Schlitzschraubendreher usw. verwenden, um die Oberseite der Führungsrolle zu drehen, damit der obere Flansch der Führungsrolle mit der Oberseite der Wickelteller-Höheneinstellvorrichtung ausgerichtet wird.
4) Nach Beendigung der Einstellung, die Führungsrollen-Befestigungsschraube (Sechskantschraube) festziehen.
5) Ein Leerband durchlaufen lassen und darauf achten, daß das Band keine Falten aufweist und nicht die Führungsrolle übersteigt. Falls Falten festgestellt werden oder das Band die Führungsrolle übersteigt, die Feineinstellung der Höhe der Führungsrollen ausführen.
6) Ein Oszilloskop an den Testpunkt für die FM-Hüllkurve anschließen.
7) Das Oszilloskop mit SW30Hz triggern.
8) Das Farbbalkensignal des Abgleichbandes wiedergeben und den TRACKING-Regler in Mittelstellung bringen.
9) Darauf achten, daß die FM-Wellenform linear verläuft.
10) Falls die FM-Hüllkurve nicht linear verläuft, die Feineinstellung der Höhe der Vorratsteller- und Aufwickelteller-Führungsrollen vornehmen, um eine lineare FM-Hüllkurve zu erhalten.
11) Nach Beendigung der Einstellung, die Führungsrollen-Befestigungsschraube (Sechskantschraube) festziehen.

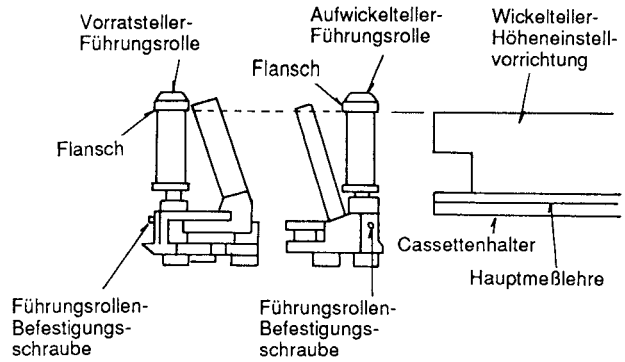
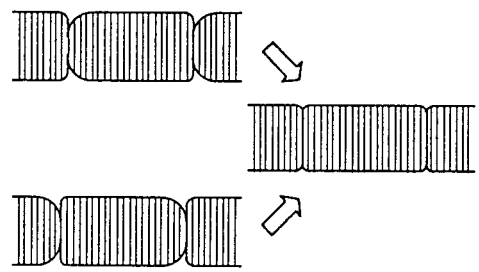


Abb. 1-4



Die Führungsrollen-Höheneinstellschraube jeweils nur wenig drehen, um eine lineare Wellenform zu erhalten.

Abb. 1-5

Benennung	Videorecorder-Betrieb	Gemessener Wickelteller	Meßwert	Bemerkungen
Hauptbremsmoment	Stopp	Vorrat	140 g.cm oder mehr	Abb. 3-1
		Aufwickel	100 g.cm oder mehr	Abb. 3-1
Durchhangsspannmoment	Entladen	Vorrat	90 - 200 g.cm	Abb. 3-1
Schnellvorlaufmoment	Schnellvorlauf	Aufwickel	400 g.cm oder mehr	Abb. 3-1
Rücklaufmoment	Rücklauf	Vorrat	400 g.cm oder mehr	Abb. 3-1
Aufwickelmoment	Wiedergabe	Aufwickel	80 - 110 g.cm	Abb. 3-1
Rückspannungsmoment	Schnellvorlauf, Rücklauf	Vorrat, Aufwickel	4 - 10 g.cm	Abb. 3-1

2. Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe)

Wenn die Kopftrommel ausgetauscht wird, kommt es zu einem Ausdriften der relativen Höhe gegenüber den Führungsrollen oder des X-Wertes usw. (dieses Ausdriften ist gering, wenn die Kopftrommel richtig ausgetauscht wird).
Daher müssen das Bandtransportsystem und das Servosystem nachjustiert werden. Die Prüfungen und Einstellungen gemäß folgender Schritte ausführen.

Hinweis: Für die X-Wert-Einstellung siehe die für jedes Modell veröffentlichte Wartungsanleitung (elektrische Abgleiche).

1) Eine Leer-Cassette einsetzen und das Bandlaufwerk auf Wiedergabe schalten. Darauf achten, daß es an den Führungsrollen zu keiner Faltenbildung kommt. Falls Faltenbildung festgestellt wird, die Feineinstellung der Höhe der Führungsrollen vornehmen.
2) Darauf achten, daß die FM-Hüllkurve linear verläuft und die Pegelschwankungen ein Minimum aufweisen. Falls dies nicht bestätigt werden kann, die Höhe der Führungsrollen einstellen. Für diese Prüfungen siehe den nächsten Abschnitt.
3) Den Kopfwechselpunkt kontrollieren und/oder einstellen. (Siehe die für jedes Modell veröffentlichte Wartungsanleitung (elektrische Abgleiche).
4) Darauf achten, daß der X-Wert richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, den X-Wert einstellen.

<u>Linearität und Pegelschwankungen des FM-Ausgangs prüfen</u>

1) Ein Oszilloskop an den Testpunkt für die FM-Hüllkurve anschließen.
2) Das Oszilloskop mit SW30Hz triggern.
3) Den TRACKING-Regler in seine Mittelstellung bringen.
4) Das Abgleichband wiedergeben.
5) Den Spannungspegelregler am Oszilloskop so einstellen, daß die maximale Amplitude des FM-Ausgangs 4 Teilungen am Oszilloskop ausmacht.
6) Die Spurlagenreglertasten so einstellen, daß die maximale Amplitude des FM-Ausgangs 3 Teilungen am Oszilloskop beträgt.
7) Darauf achten, daß die maximale Amplitude mehr als 2 Teilungen beträgt. Falls dies nicht bestätigt werden kann, die Feineinstellung der Höhe der Führungsrollen ausführen.

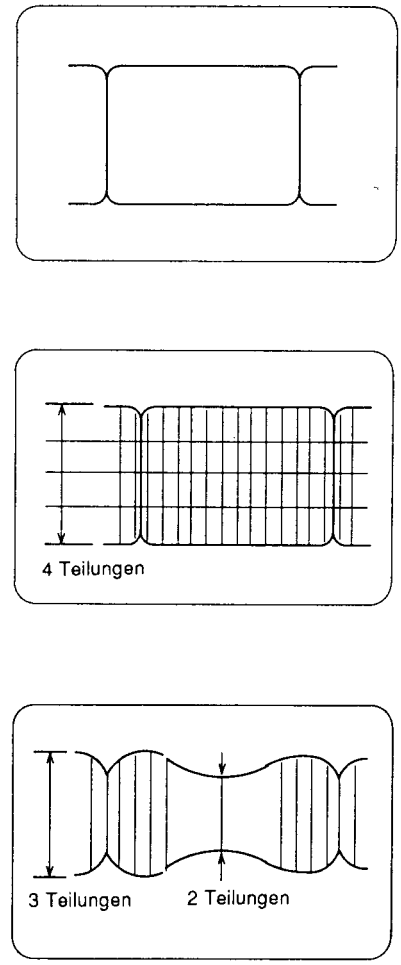


Abb. 2-1

3. Prüfung der Spannung und des Drehmoments

Die Spannung, das Drehmoment und die Andruckstärke im Aufwickeltellerabschnitt und im Transportabschnitt müssen geprüft werden, um glatten Bandlauf und hohes Leistungsvermögen des Videorecorders sicherzustellen. Falls der Bandlauf nicht glatt ist oder die Bandgeschwindigkeit abnormal ist, den fehlerhaften Abschnitt durch diese Prüfung feststellen, die defekten Teile austauschen und danach nochmals prüfen.

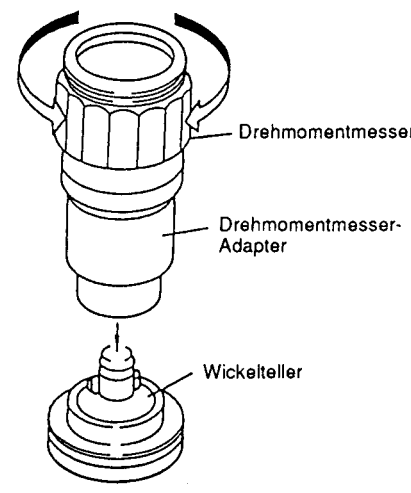


Abb. 3-1

WARTUNGS/INSPEKTIONSVORGANG

1. Erforderliche Wartung

Die Aufnahmedichte eines Videorecorders ist viel höher als die eines Tonbandgerätes. Videorecorder-Komponenten müssen sehr präzise sein, um Kompatibilität mit anderen Videorecordern sicherzustellen. Falls eine dieser Komponenten abgenutzt oder verschmutzt ist, werden die gleichen Symptome auftreten, wie bei einem defekten Teil. Um gute Bildqualität sicherzustellen, sind periodische Inspektion und Wartung erforderlich, einschließlich des Austausches von abgenutzten Teilen und Schmierung.

2. Regelmäßige Wartung

Wartung und Inspektion müssen in Abhängigkeit von der Verwendungsdauer des Videorecorders und den Umgebungsbedingungen bei der Verwendung des Videorecorders durchgeführt werden. Allgemein kann gesagt werden, daß eine gute Bildqualität sichergestellt wird, wenn Inspektion und Wartung alle 1000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Tabelle 1 zeigt den Zusammenhang zwischen der Verwendungszeit pro Tag und den Inspektionsintervallen.

Tabelle 1

Durchschnittliche Verwendung pro Tag	Inspektionsintervall		
	Etwa 1 Jahr	Etwa 18 Monate	Etwa 3 Jahre
Eine Stunde	▨	▨	▨
Zwei Stunden	▨	▨	
Drei Stunden	▨		

3. Prüfung vor Beginn von Reparaturen

Die im Wiedergabebild auftretenden Fehler, wie in Tabelle 2 aufgeführt, können durch Reinigen und Ölen behoben werden. Die Notwendigkeit einer Schmierung und die Bedingungen hinsichtlich der Sauberkeit der Einheit prüfen. Den Kunden über die Verwendungshäufigkeit befragen. Falls Sie anhand dieser Informationen eine Inspektion und Wartung der Einheit erforderlich halten, die in Tabelle 2 aufgeführten Teile prüfen.

Tabelle 2

Phänomen	Inspektionspunkt
Schlechter Signal-Rauschspannungs-abstand, keine Farbe	Schmutz am Videokopf oder abgenutzter Videokopf
Band läuft nicht oder bildet Schleifen	Schmutz an der Andruckrolle oder am Capstanriemen
Vertikaler Jitter, horizontaler Jitter	Schmutz auf dem Videokopf oder in dem Bandtransportsystem
Niedrige Lautstärke oder verzerrter Ton	Schmutz auf dem Audio/ Steuerspurkopf
Farbschlieren	Schmutz auf dem Gesamtlöschkopf

4. Für Inspektion und Wartung erforderliche Werkzeuge

(1) Kopfreinigungssatz
(2) Videorecorder-Öl und -Fett (Tabelle 3)
(3) Alkohol
(4) Watte
(5) Reinigungsband (Trockentyp)

Tabelle 3 Schmierpunkte (Fett oder Öl)

Schmiermittel	Schmierpunkt (Öl oder Fett)
Sonic Slidas Oil (#1600)	Langsam rotierende Abschnitte ölen
Froil (G31-SAY)	Metall- oder Kunststoffteile unter geringer Last schmieren
Molicoat (PG-641)	Metall- oder Kunststoffteile unter geringer Last schmieren
Sicherungslack	Einstellschrauben fixieren

5. Wartungsvorgang

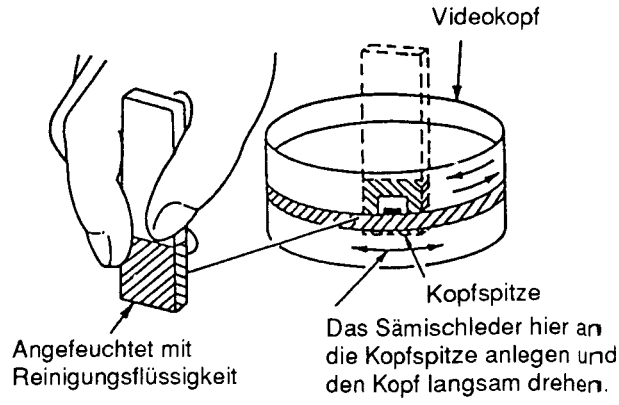
5-1 Reinigen

(1) Reinigen des Videokopfes

Zuerst ein Reinigungsband verwenden. Falls der Schmutz mit Hilfe des Reinigungsbandes nicht von dem Kopf entfernt werden kann, den Reinigungsatz verwenden. Ein Reinigungsstäbchen an dem gezeigten Punkt mit Reinigungsflüssigkeit anfeuchten. Das Reinigungsstäbchen an der Kopfspitze anlegen und den Kopf (Kopftrommel) vorsichtig nach rechts und links drehen. (Das Reinigungsstäbchen nicht vertikal bewegen und darauf achten, daß nur das Sämischleder des Stäbchens in Kontakt mit dem Kopf kommt. Anderenfalls könnte der Kopf beschädigt werden.) Den Kopf gründlich trocknen. Danach ein Band zur Probe abspielen. Falls Reinigungsflüssigkeit auf dem Videokopf verbleibt, könnte das Band beschädigt werden, wenn es in Kontakt mit der Kopffläche kommt.

(2) Reinigen des Bandtransportsystems, Antriebssystems usw.

Mit in Alkohol angefeuchteter Watte abwischen.
Hinweise:
1) Das Bandtransportsystem ist das System, das in Kontakt mit dem laufenden Band kommt. Das Antriebssystem besteht aus den Teilen, die das Band antreiben.
2) Darauf achten, daß während des Reinigens das Bandtransportsystem nicht mit der Spitze eines Schraubendrehers berührt und das System keinen zu starken Kräften ausgesetzt wird, die das System verformen können.



5-2 Schmierung

(1) Richtlinien für die Ölschmierung
Den Öler verwenden, um ein oder zwei Tropfen Sonic Slidas Öl aufzutragen. Darauf achten, daß nicht zu viel Öl aufgetragen wird, da dieses auf drehende Teile gelangen und Schlupf sowie andere Probleme verursachen kann. Falls zu viel Öl aufgetragen wurde, dieses mit Alkohol abwischen.

(2) Periodische Schmierung
Die vorgeschriebenen Punkte nur schmieren, wenn Komponenten ausgetauscht wurden. Für die Schmierpunkte siehe die Explosionszeichnungen.

5-3 Fettschmierung

(1) Richtlinien für die Fettschmierung
Froil oder Molicoat Fett mit einem Stäbchen oder einem Pinsel auftragen. Nicht zu viel Fett verwenden. Es könnte mit dem Bandtransport oder dem Antriebssystem in Kontakt kommen. Überschüssiges Fett abwischen und mit in Alkohol angefeuchter Watte reinigen.

(2) Periodische Schmierung
Fett nur auf den vorgeschriebenen Punkten auftragen, wenn Komponenten ausgetauscht wurden. Für die Punkte, auf welchen Fett aufgetragen werden soll, siehe die Explosionszeichnungen.

Tabelle 4 Zu wartende/prüfende Teile und Wartungs/Prüfungsplan

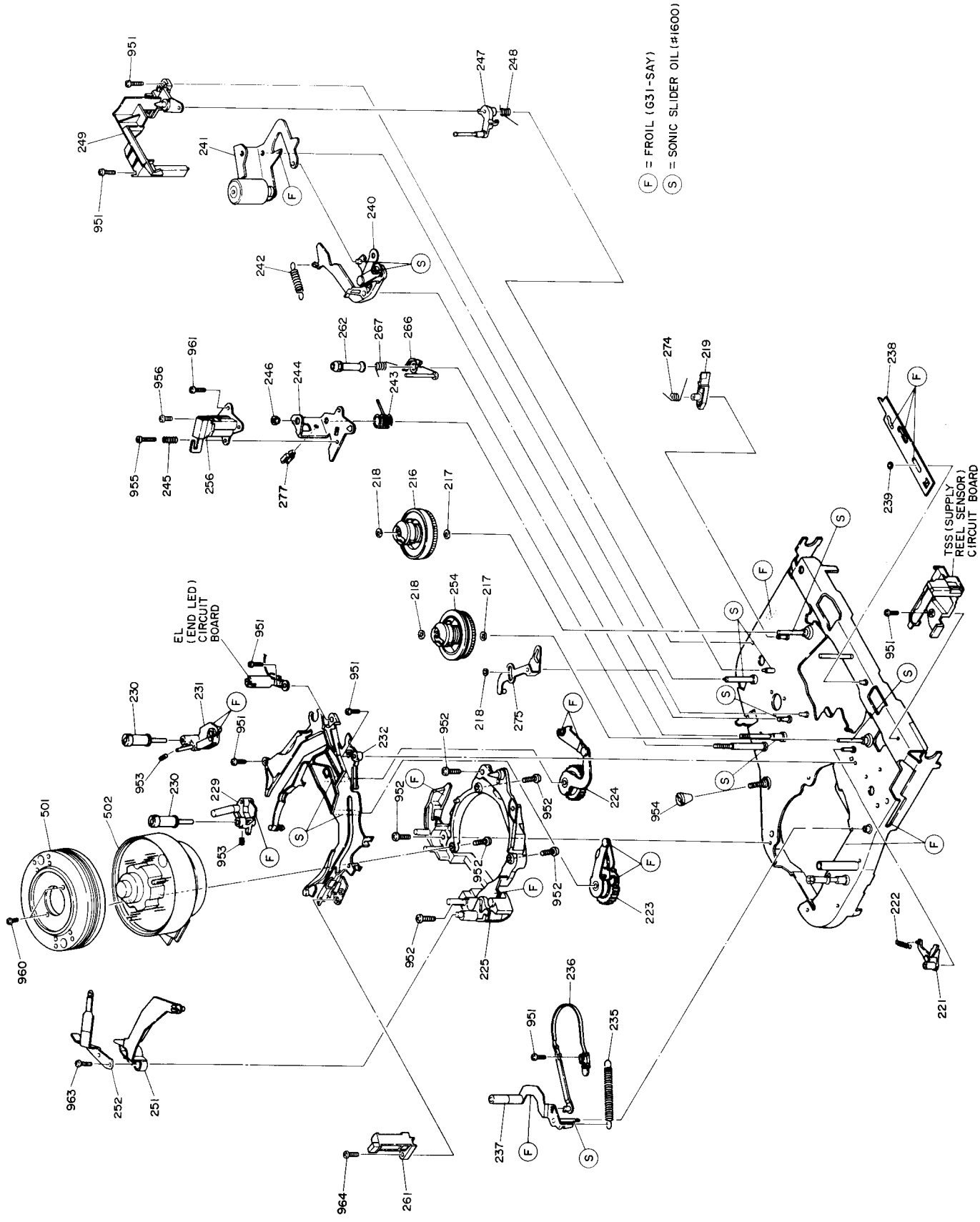
Vorsicht: Die folgende Tabelle betrifft nicht alle Einheiten. Der Wartungs/Prüfungsplan hängt von der Verwendung der Einheit und den Umgebungsbedingungen ab.

Komponente \ Stunden	1000	2000	3000	4000	5000	6000
Videoköpfe (obere Kopftrommel)	R / A	R / A	R / A	R / A	R / A	R / A
Audio / Steuerspurkopf	R	R / A	R	A	R	R / A
Gesamtlöschkopf	R	R	R	A	R	R
Vorratsteller-Führungsrolle	R	R	R	R	R	R
Vorratsteller-Führungsstift/-bolzen	R	R	R	R	R	R
Aufwickelteller-Führungsrolle	R	R	R	R	R	R
Aufwickelteller-Führungsstift/-bolzen	R	R	R	R	R	R
Spannband	–	A	–	A	–	A
Vorratsteller	R	R	R	R	R	R
Aufwickelteller	R	R	R	R	R	R
Impedanzrolle	R	R	R	R	R	R
Andruckrolle	R	A	R	A	R	A
Wickelteller-Antriebsriemen	R	A	R	A	R	A
Welle des Capstanmotors (Capstanmotor)	R	R / A	R	R / A	R	R / A
Lademotor	–	A	–	A	–	A
Kopftrommelmotor (untere Kopftrommel)	–	A	–	A	–	A

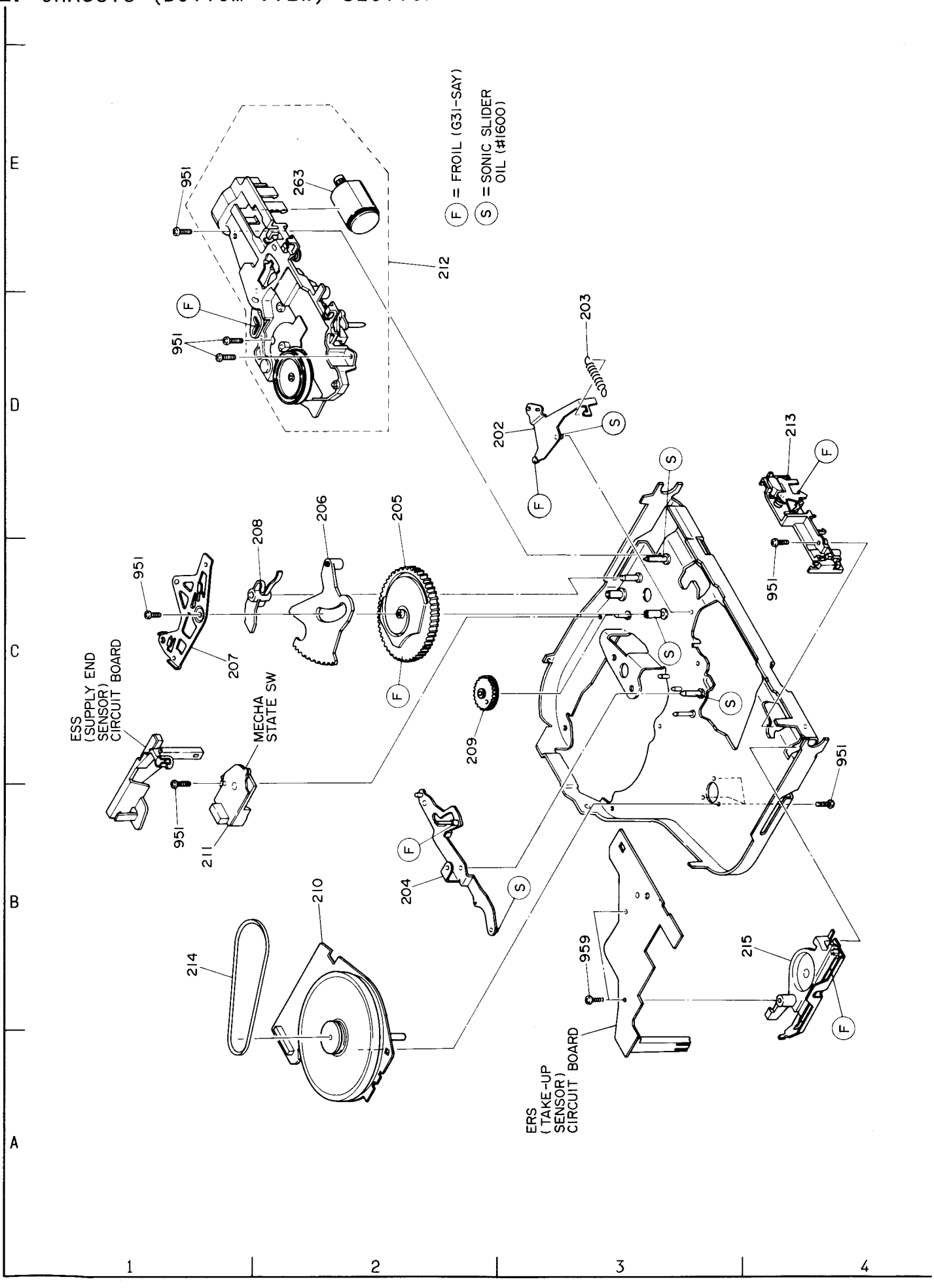
R: Reinigen
A: Austauschen des Teils

EXPLODED VIEWS

1. CHASSIS (TOP VIEW) SECTION



2. CHASSIS (BOTTOM VIEW) SECTION

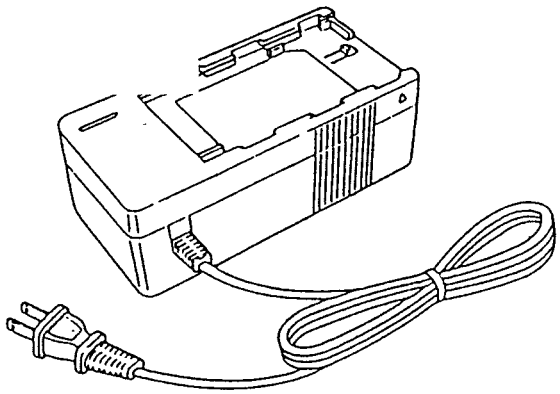


HITACHI

TK | No. 3610E,G,F

VM-AC67E

SERVICE MANUAL
Wartungsanleitung
MANUEL DE DÉPANNAGE



Technical Data
Technische Daten
Données Techniques

SAFETY PRECAUTION

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safety-related characteristics, always use genuine Hitachi replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makers' parts! Critical parts are marked ⚠ in the schematic diagrams.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the servicing technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock.

Sicherheitshinweise

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, wenn Wartungsarbeiten an diesem Modell ausgeführt werden.

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes besondere Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile im Netzteil dürfen nicht durch Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Die kritischen Teile sind in den Schaltplänen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Bevor das reparierte Gerät an den Kunden ausgeliefert wird, muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, um optimale Betriebsicherheit sicherzustellen und die Gefahr elektrischer Schläge auszuschließen.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Les précautions de sécurité suivantes doivent être prises au cours du dépannage.

1. Etant donné que de nombreux organes de cet appareil possèdent des caractéristiques de sécurité spéciales, il est impératif de toujours faire usage de pièces et composants de rechange Hitachi d'origine, ceci s'appliquant notamment aux pièces et composants critiques du circuit d'alimentation que ne doivent en aucun cas être remplacées par des pièces et composants d'une autre fabrication. Les pièces critiques sont accompagnées du symbole ⚠ pour identification dans les schémas de principle.
2. Avant de rendre l'appareil réparé au client, le dépanneur doit procéder à des essais de fonctionnement complets pour être certain que l'appareil ne présente aucun danger ni offre de risque d'électrocution.

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT
Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.
LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LES PIÈCES SONT SUJETTES À MODIFICATION AUX FINS DE PERFECTIONNEMENT.

AC ADAPTER / CHARGER
Netz-/Ladegerät
ADAPTATEUR SECTEUR/CHARGEUR

February 1992 TOKAI WORKS

CHAPTER 2 DISASSEMBLY

2-1. Bottom Case Removal

1) Remove two (2) screws holding the bottom case. (See Fig. 2-201)
2) Move the bottom case in the direction of the arrow to release the tab, and then remove the bottom case.

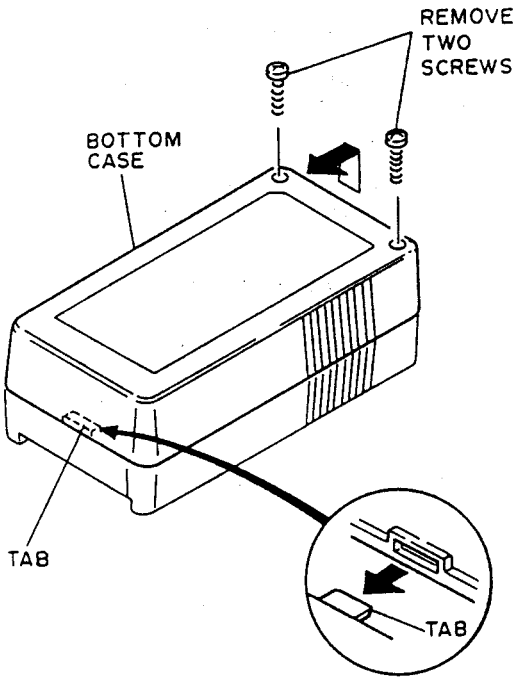


Fig. 2-201

2-2. Top Case Removal

1) Remove the bottom case. (See Fig. 2-201)
2) Unsolder two (2) points. (See Fig. 2-202)
3) Remove the circuit board assembly in the direction of the arrow from the top case.

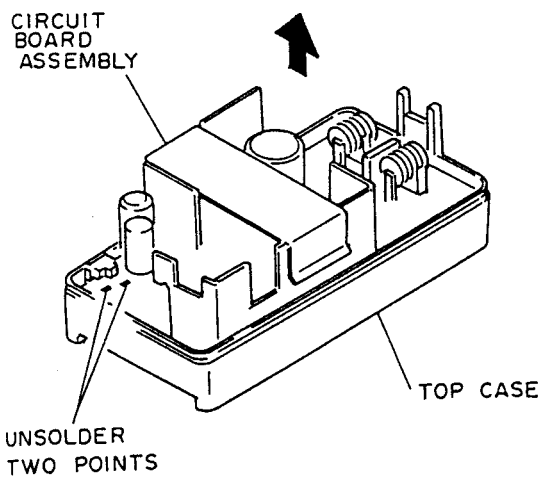


Fig. 2-202

2-3. Adapter/Charger Circuit Board Removal

1) Remove the bottom case. (See Fig. 2-201)
2) Remove the top case. (See Fig. 2-202)
3) Release six (6) tabs and remove shield cover (1) and circuit board cover (1).
4) Release six tabs and remove shield cover (2) and circuit board cover (2).

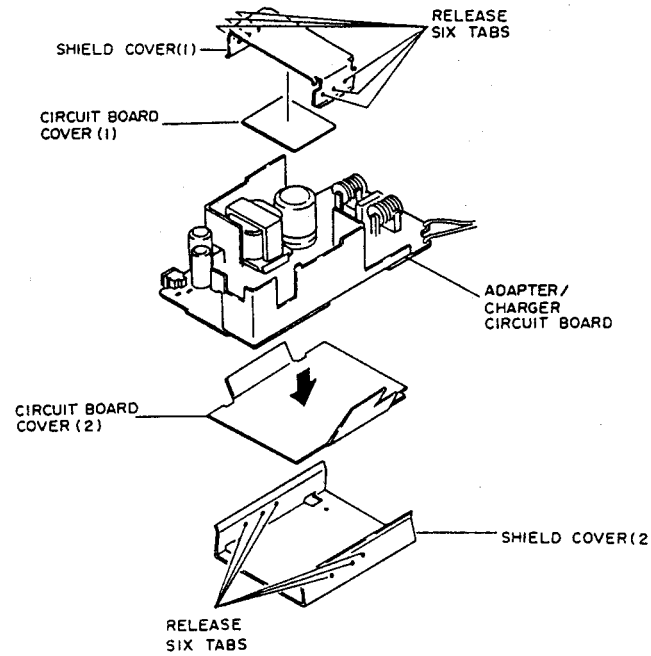


Fig. 2-203

CONTENTS

CHAPTER 2 DISASSEMBLY
2-1 Bottom Case Removal 2-1
2-2 Top Case Removal 2-1
2-3 Adapter/Charger Circuit Board Removal 2-1

CHAPTER 4 ADJUSTMENT
4-1 TEST EQUIPMENT REQUIRED 4-1
4-2 ADJUSTMENT CONDITIONS 4-1
4-3 ADAPTER/CHARGER ADJUSTMENT 4-1
1) Charge Voltage Adjustment 4-1
2) Reference Voltage Adjustment 4-1
4-4 CORRECT SETUP 4-1
4-5 ADJUSTMENT PARTS LOCATIONS 4-1

CHAPTER 5 SCHEMATIC DIAGRAM AND CIRCUIT BOARD DIAGRAM
WHEN USING THIS SERVICE REFERENCE MATERIAL 5-1
LEADLESS COMPONENT IDENTIFICATION 5-2

	SCHEMATIC DIAGRAM	CIRCUIT BOARD
ADAPTER/CHARGER	5-13 /	5-14

CHAPTER 6 EXPLODED VIEW 6-1

CHAPTER 7 REPLACEMENT PARTS LIST 7-1

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 2 DÉMONTAGE
2-1 Dépose d'élément inférieure de coffret 2-3
2-2 Dépose d'élément supérieure de coffret 2-3
2-3 Dépose de carte de circuits imprimés d'adaptateur d'alimentation/chargeur 2-3

CHAPITRE 4 RÉGLAGES
4-1 INSTRUMENTS DE MESURE À RÉUNIR 4-3
4-2 CONDITIONS À RÉUNIR POUR EFFECTUER LES RÉGLAGES 4-3
4-3 RÉGLAGE DE L'ADAPTATEUR D'ALIMENTATION SECTEUR/CHARGEUR 4-3
1) Calage de la tension de charge 4-3
2) Calage de la tension de référence 4-3
4-4 INSTALLATION APPROPRIÉE 4-3
4-5 IMPLANTATION DES DISPOSITIFS DE RÉGLAGE 4-3

CHAPITRE 5 SCHÉMAS DE MONTAGE ET DE CÂBLAGE
Quand cette documentation est utilisée comme moyen de référence pendant le dépannage 5-9
Identification des composants sans conducteur 5-10

	Schéma de montage	Schéma de câblage
ADAPTATEUR D'ALIMENTATION/ CHARGEUR	5-13 /	5-14

CHAPITRE 6 VUE ECLATÉE 6-1

CHAPITRE 7 LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE ... 7-1

INHALT

KAPITEL 2 DEMONTAGE
2-1 Ausbau des unteren Gehäuses 2-2
2-2 Ausbau des oberen Gehäuses 2-2
2-3 Ausbau der Netz-/Ladegerät-Leiterplatte 2-2

KAPITEL 4 EINSTELLUNGEN
4-1 Erforderliche Prüfeinrichtungen 4-2
4-2 Einstellbedingungen 4-2
4-3 Netz-/Ladegerät-Einstellungen 4-2
1) Einstellung der Ladespannung 4-2
2) Einstellung der Bezugsspannung 4-2
4-4 Richtiger Anschluß 4-2
4-5 Anordnung der Einstellteile 4-2

KAPITEL 5 SCHALTLPLÄNE UND LEITERPLATTEN-DIAGRAMME
Verwendung dieses Wartungs-Referenzmaterials 5-5
Identifikation leitungsfreier Komponenten 5-6

	Schaltplan	Leiterplatte
Netz-/Ladegerät	5-13 /	5-14

KAPITEL 6 EXPLOSIONSZEICHNUNG 6-1

KAPITEL 7 ERSATZTEILLISTE 7-1

KAPITEL 2 DEMONTAGE

2-1 Ausbau des unteren Gehäuses

1) Zwei (2) Befestigungsschrauben des unteren Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-201)
2) Das untere Gehäuse in Richtung des Pfeiles schieben, um eine Lasche freizugeben, und danach das untere Gehäuse entfernen.

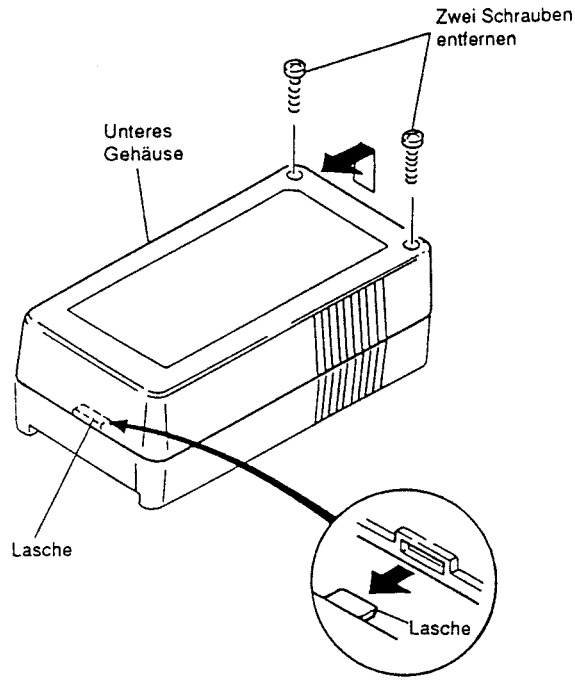


Abb. 2-201

2-2 Ausbau des oberen Gehäuses

1) Das untere Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-201).
2) Zwei (2) Punkte ablöten (siehe Abb. 2-202).
3) Die Leitungsplatteneinheit in Richtung des Pfeiles aus dem oberen Gehäuse entfernen.

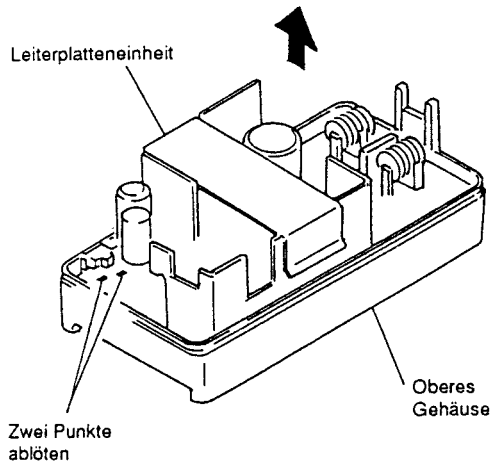


Abb. 2-202

2-3 Ausbau der Netz-/Ladegerät-Leiterplatte

1) Das untere Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-201).
2) Das obere Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-202).
3) Sechs (6) Laschen freigeben und die Abschirmungsabdeckung (1) und die Leiterplattenabdeckung (1) entfernen.
4) Sechs (6) Laschen freigeben und die Abschirmungsabdeckung (2) und die Leiterplattenabdeckung (2) entfernen.

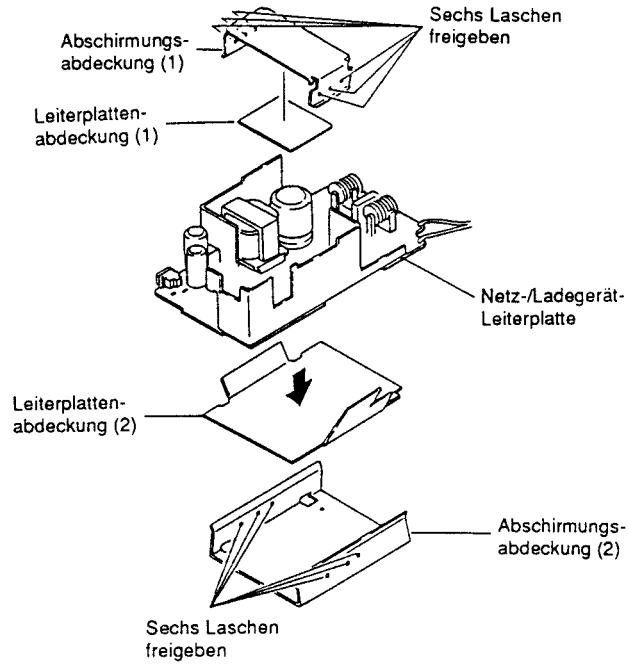


Abb. 2-203

CHAPITRE 2 DÉMONTAGE

2-1 Dépose d'élément inférieure de coffret

1) Retirer les deux (2) vis de fixation qui immobilisent l'élément inférieure de coffret. (Se reporter à la figure 2-201)
2) Déplacer l'élément inférieure de coffret en agissant dans la direction indiquée par la flèche pour libérer la griffe de fixation, puis retirer l'élément inférieure de coffret.

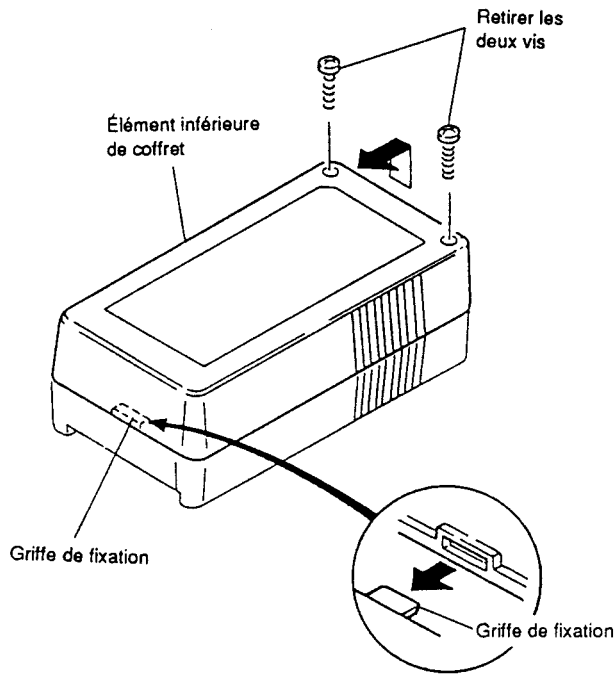


Fig. 2-201

2-2 Dépose d'élément supérieure de coffret

1) Retirer l'élément inférieure de coffret. (Se reporter à la figure 2-201)
2) Dessouder les deux (2) points. (Se reporter à la figure 2-202)
3) Retirer l'ensemble de la carte de circuits imprimés de l'élément supérieure de coffret en agissant dans la direction indiquée par la flèche.

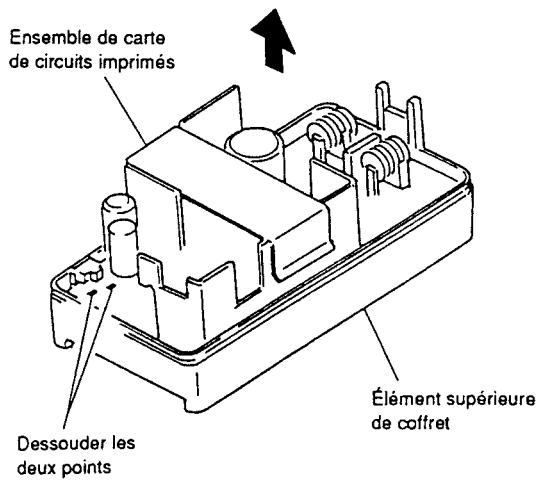


Fig. 2-202

2-3 Dépose de carte de circuits imprimés d'adaptateur d'alimentation/chargeur

1) Retirer l'élément inférieure de coffret. (Se reporter à la figure 2-201)
2) Retirer l'élément supérieure de coffret. (Se reporter à la figure 2-202)
3) Libérer les six (6) griffes de fixation et retirer le couvercle de blindage (1) et le couvercle de carte de circuits imprimés (1).
4) Libérer les six (6) griffes de fixation et retirer le couvercle de blindage (2) et le couvercle de carte de circuits imprimés (2).

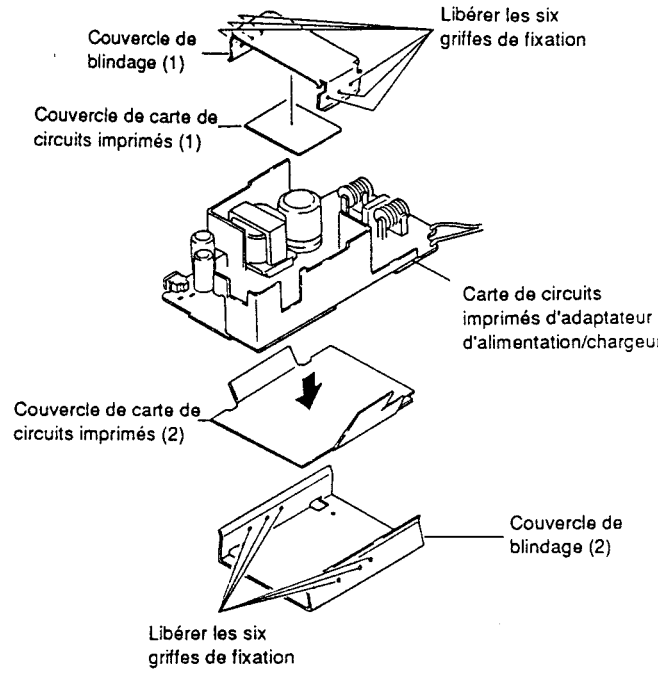


Fig. 2-203

CHAPTER 4 ADJUSTMENT

4-1. TEST EQUIPMENT REQUIRED

The following equipment is required for adjustment of AC adapter/charger.

Digital Voltmeter (DVM)

DC Ammeter

4-2. ADJUSTMENT CONDITIONS

Preset Position of Customer Control and Switchs

DC Output (9.6V) ..... No Connected
VR201 ..... Center Position
VR202 ..... Center Position

4-3. ADAPTER/CHARGER ADJUSTMENT

1) Charge Voltage Adjustment (Figs. 4-201, 4-202)

Test Point : CN002 Adapter/Charger
Adjust : VR201 (CHARGE VOLTAGE) Adapter/Charger
Observe : DVM
DC Ammeter

This Adjustment sets the charge voltage to the specified value.

1. Connect a variable resistor (50ohm - 250ohm) and DC ammeter in series to pin 1 and pin 2 (GND) of CN002 on the adapter /charger circuit board.
2. Connect a DVM to pin 1 and pin 2 (GND) of CN002 on the adapter/charger circuit board.
3. Supply AC power (AC 120V).
4. Adjust the variable resister so that the DC ammeter reads 0.1A.
5. Adjust the CHARGE VOLTAGE control (VR201) so that the DVM reads 12.72V ± 0.03V (ambient temperature: 25°).

Note: 1.The adjustment value at different temperatures. (See Table 4-201)
2.When the temperature rises (drops) by 1° ,the voltage decreases (increases) by 20mV.

Ambient temperature (°)	21°	23°	25°	27°	29°	31°
Adjustment value (V)	12.80V	12.76V	12.72V	12.68V	12.64V	12.60V

Table 4-201

2) Reference Voltage Adjustment (Figs. 4-201, 4-202)

Test Point : IC202 - 3 Adapter/Charger
C203(−)(GND) Adapter/Charger
Adjust : VR202 (REFERENCE VOLTAGE) Adapter/Charger
Observe : DVM

This Adjustment sets the reference voltage to the specified value.

1. Set the outputs of both adapter and charge in the unloaded state (not connected to any equipment).
2. Connect a DVM to IC202 pin 3 and C203 (−) (GND) on the Adapter/Charger circuit board.
3. Supply AC power (AC 120V).
4. Adjust the REFERENCE VOLTAGE control (VR202) so that the DVM reads 5.1V ± 0. 01V.

4-4. CORRECT SETUP FOR ADJUSTMENT

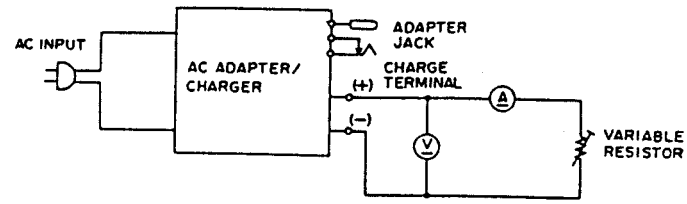


Fig. 4-201

4-5. ADJUSTMENT PARTS LOCATIONS

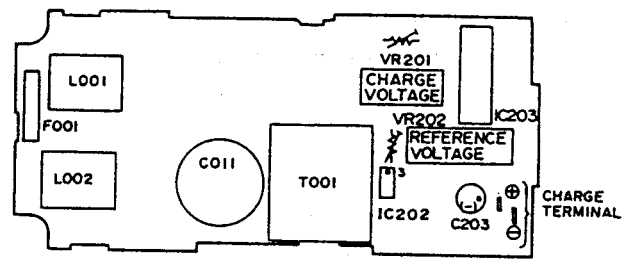


Fig. 4-202

KAPITEL 4 EINSTELLUNGEN

4-1 Erforderliche Prüfeinrichtungen

Die folgende Ausrüstung ist für die Einstellungen des Netz-/Ladegeräts erforderlich.

- Digital-Voltmeter (DVM)
- Gleichstrom-Amperemeter

4-2 Einstellbedingungen

Voreingestellte Position der vom Anwender einzustellenden Regler und Schalter

Gleichstrom-Ausgang (9,6 V):	Nicht angeschlossen
VR201:	Mittelposition
VR202:	Mittelposition

4-3 Netz-/Ladegerät-Einstellungen

1) Einstellung der Ladespannung (Abb. 4-201, 4-202)

Prüfpunkt:	CN002	Netz-/Ladegerät
Einstellen:	VR201 (CHARGE VOLTAGE)	Netz-/Ladegerät
Beobachten:	DVM Gleichstrom-Amperemeter	

Diese Einstellung stellt die Ladespannung auf den vorgeschriebenen Wert ein.

1. Einen Regelwiderstand (50 Ohm - 250 Ohm) und ein Gleichstrom-Amperemeter in Serie an Stift 1 und Stift 2 (GND) des CN002 auf der Netz/-Ladegerät-Leiterplatte anschließen.
2. Ein DVM an Stift 1 und Stift 2 (GND) des CN002 auf der Netz/-Ladegerät-Leiterplatte anschließen.
3. Die Netzstromversorgung (Wechselstrom 230 V) anlegen.
4. Den Regelwiderstand so abgleichen, daß das Gleichstrom-Amperemeter 0,1 V anzeigt.
5. Den CHARGE VOLTAGE Regler (VR201) so abgleichen, daß das DVM 12,72 V ±0,03 V anzeigt (Umgebungstemperatur: 25°C).

Hinweise:

1. Der Abgleichwert unterscheidet sich für unterschiedliche Temperaturen (siehe Tabelle 4-201).
2. Wenn die Temperatur um 1°C ansteigt (absinkt), nimmt die Spannung um 20 mV ab (zu).

Umgebungstemperatur (°)	21	23	25	27
Abgleichwert (V)	12,80	12,76	12,72	12,68
Umgebungstemperatur (°)	29	31		
Abgleichwert (V)	12,64	12,60		

Tableau 4-201

2) Einstellung der Bezugsspannung (Abb. 4-201, 4-202)

Prüfpunkt:	IC202-3	Netz-/Ladegerät
	C202 (-) (GND)	Netz-/Ladegerät
Einstellen:	VR203 (REFERENCE VOLTAGE)	Netz-/Ladegerät
Beobachten:	DVM	

Dieser Abgleich stellt die Bezugsspannung auf den vorgeschriebenen Wert ein.

1. Die Ausgänge des Netzgerätes und des Ladegerätes auf den unbelasteten Zustand einstellen (keine Geräte angeschlossen).
2. Ein DVM an den IC202 Stift 3 und C203 (-) (GND) auf der Netz-/Ladegerät-Leiterplatte anschließen.
3. Die Netzstromversorgung (Wechselstrom 230 V) anlegen.
4. Den REFERENCE VOLTAGE Regler (VR202) so abgleichen, daß das DVM 5,1 V ±0,01 V anzeigt.

4-4 Richtiger Anschluß

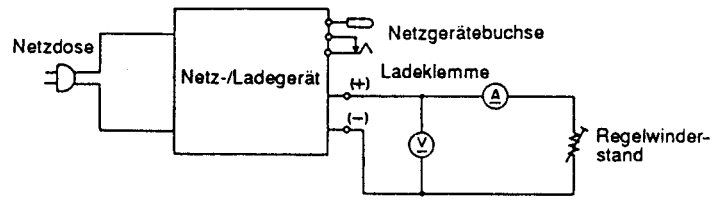


Abb. 4-201

4-5 Anordnung der Einstellteile

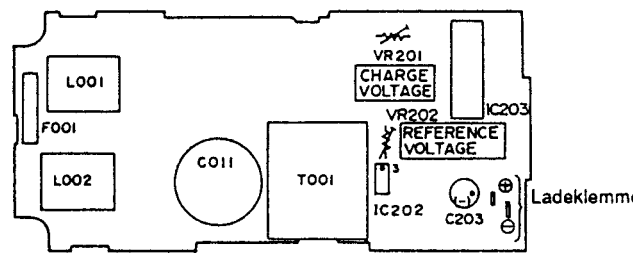


Abb. 4-202

CHAPITRE 4 RÉGLAGES ÉLECTRIQUES

4-1 INSTRUMENTS DE MESURE À RÉUNIR

Les instruments qui sont mentionnés ci-dessous sont nécessaires pour pouvoir effectuer les réglages de l'adaptateur d'alimentation secteur/chargeur.

Voltmètre à affichage numérique (DVM)
Ampèremètre à courant continu

4-2 CONDITIONS À RÉUNIR POUR EFFECTUER LES RÉGLAGES

Prépositionnement des dispositifs de commande et des commutateurs utilisateur.

Sortie c.c. (9,6 V)	:	Non branchée
VR201	:	Position centrale
VR202	:	Position centrale

4-3 RÉGLAGE DE L'ADAPTATEUR D'ALIMENTATION SECTEUR/CHARGEUR

1) Calage de la tension de charge
(Fig. 4-201, 4-202)

Point de mesure:	CN002	Ada./Ch.
À régler:	VR201 (CHARGE VOLTAGE)	Ada./Ch.
Observer:	Voltmètre à affichage numérique Ampèremètre à courant continu	

Ce réglage cale la tension de charge sur la valeur spécifiée.

1. Brancher une résistance variable (de 50 à 250 ohms) et l'ampèremètre à courant continu en série à la broche 1 et la broche 2 (GND) de CN002 sur la carte de circuits imprimés d'adaptateur d'alimentation/chargeur.
2. Raccorder le voltmètre à affichage numérique à la broche 1 et à la broche 2 (GND) de CN002 sur la carte de circuits imprimés d'adaptateur d'alimentation/ chargeur.
3. Appliquer l'alimentation secteur (120 V c.a.).
4. Régler la résistance variable de façon à ce que l'amèremètre à courant continu indique 0,1 A.
5. Régler VR201 de façon à ce que le voltmètre à affichage numérique indique 12,72 V ± 0,03 V (à la température ambiante de 25°).

Remarque:
1. Valeur de réglage suivant différentes températures. (Se reporter au tableau 4-201)
2. Lorsque la température augmente (chute) de 1°, la tension diminue (augmente) de 20 mV.

Température ambiante (°)	21	23	25	27
Valeur de réglage (V)	12,80	12,76	12,72	12,68
Température ambiante (°)	29	31		
Valeur de réglage (V)	12,64	12,60		

Tableau 4-201

2) Calage de la tension de référence
(Fig. 4-201, 4-202)

Point de mesure:	IC202 - 3	Ada./Ch.
	C203 (-) (GND)	Ada./Ch.
À régler:	VR202 (REFERENCE VOLTAGE)	Ada./Ch.
Observer:	Voltmètre à affichage numérique	

Ce réglage cale la tension de référence sur la valeur spécifiée.

1. Régler les sorties de l'adaptateur et de charge en état de décharge (sans raccordement à aucun appareil).
2. Raccorder le voltmètre à affichage numérique à la broche 3 du circuit intégré IC202 et C203 (-) (GND) sur la carte de circuits imprimés d'adaptateur d'alimentation/chargeur.
3. Appliquer l'alimentation secteur (120 V c.a.).
4. Régler VR202 de façon à ce que le voltmètre à affichage numérique indique 5,1 V ± 0,01 V.

4-4 INSTALLATION APPROPRIÉE

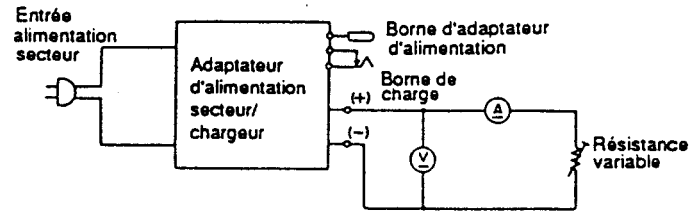


Fig. 4-201

4-5 IMPLANTATION DES DISPOSITIFS DE RÉGLAGE

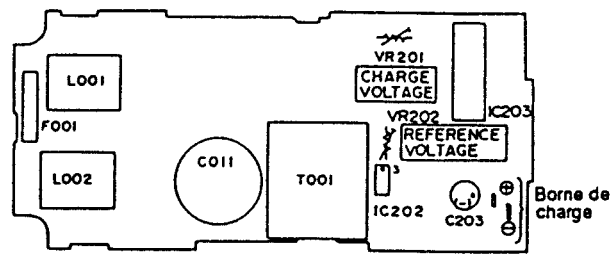


Fig. 4-202

CHAPTER 5 SCHEMATIC DIAGRAMS AND CIRCUIT BOARD DIAGRAMS

WHEN USING THIS SERVICE REFERENCE MATERIAL

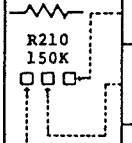
1. Markings in Schematic and Circuit Board Diagrams

(1) Parts with marks "■" attached to circuit numbers in the schematic and circuit board diagrams are discrete components.
(2) Parts with marks Ⓩ in the circuit board diagrams are leadless jumpers.

2. How to Read Abbreviations

Values, dielectric resistances (power capacitances), tolerances, grades of resistors (excluding variable resistors, etc.) and capacitors are indicated in the schematic diagrams using abbreviations. Collate these abbreviations and the following tables for reading abbreviations to replace parts correctly.

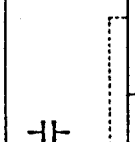
2-1. Resistors



Value	No indication ..... ohm K ..... kohm
Tolerance	No indication ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
Power capacitance	No indication ..... 1/8W (All capacitances other than 1/8W are indicated in schematic diagrams with W omitted)
Type	No indication .. Carbon film fixed RC ..... Carbon solid RW ..... Power-type wire-wound solid RS ..... Metal oxide film solid RN ..... Metal film solid

Example
R210
150K ..... 150 kohm, carbon solid
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

2-2. Capacitors



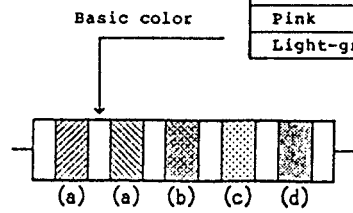
Value	No indication ..... μF P ..... PF
Dielectric resistance	No indication ..... 50WV (All resistances other than 50WV and those of electrolytic capacitors are indicated with WV omitted.)
Tolerances	No indication ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0.25PF Z ..... +80%/-20% (No indication with electrolytic capacitors (excluding tantalum and high stability electrolytic capacitors)
Type	No indication .. Ceramic, general electrolytic (see circuit symbol to distinct from ceramic) MYL ..... Mylar (Polyester film) STY ..... Styrol TA ..... Tantalum KU ..... High stability electrolytic MP ..... Metalized paper

Example
C210
0.01/25 ..... Mylar, 0.01μF, 25WV
MYL.J ±5%

3. How to Read Capacitance of Resistance-Type Capacitors and Coils

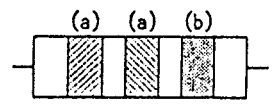
3-1 Capacitors

Color	Related voltage
Pink	25V
Light-green	50V



Color	Capacitance (a)	Multiplier (b)	Tolerance (c)	Characteristics (d)
Black	0	10^0	±20%	For temperature compensation
Brown	1	10^1		
Red	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Yellow	4	10^4		
Green	5	10^5		
Blue	6	10^6		
Purple	7			
Gray	8		±30%	High permittivity type
White	9			For temperature compensation
Gold			±5%	
Silver			±10%	

3-2 Coils



4. Cautions on Use of MOS ICs

(1) MOS ICs are inserted in black foam for shipment. This foam is a conductor which short-circuits between the leads to prevent damage. Do not remove ICs from this foam during storage. Avoid removing ICs from this foam, placing them on plastic which is likely to be charged with static electricity or inserting them into styrol foam.
(2) High voltages may be applied during soldering caused by leakages from the soldering iron, so be sure to ground the tip of the soldering iron or use a low voltage soldering iron.
(3) The human body and clothes made of synthetic fibres or nylon gloves may be charged with several thousands volts of static electricity because of friction, so workers should be grounded.
(4) Be sure to ground measuring instruments such as oscilloscopes, VTVMs, etc. used for repairs.

5. Measure the voltages at each section with the negative side of power supply as a reference.

The voltages in the camera section are measured with the VTR in the record mode, and those in the VTR section are measured in the record and playback modes.

* Voltages in ( ) are in the record mode.
* One voltage value is common for recording and playback.

LEADLESS COMPONENT IDENTIFICATION

1. Leadless Transistors

The leadless transistor number is indicated by a code on its surface, using one letter, one letter and one numeral, two letters, two letters and one numeral, two numerals, two numerals and one letter, or three letters.

Letter	Transistor Number	Letter	Transistor Number
A	2SB709	H	2SA1036K
A(R)	2SB1218R(AR)	I	2SB792
A(S)	2SB766S(AS)	J	2SC2735
A(J)	2SB1000J(AJ)	K	2SA1036
B	2SC1621	K(P)	2SC2413P(KP)
B(J)	2SB1001J(BJ)	L	2SC2462
B(R)	2SC4081R(BR)	M	2SA1052
B(R)	2SC2412AR(BR)	N	2SC1653
B(S)	2SC2412KS(BS)	N(E)	2SD1306E(NE)
C	2SA1122	P	2SD814
C(L)	2SD999L(CL)	P(E)	2SA1171E(PE)
C(R)	2SB710R(CR)	Q	2SC2620
C(R)	2SC4097R(CR)	Q(O)	2SC2714O(QO)
C(R)	2SC2411R(CR)	R	2SC2618
C(Q)	2SC2411KQ(CQ)	S	2SA1121
D	2SC2463	S(Q)	2SC3082KQ(SQ)
D(L)	2SB798L(DL)	U	2SC2404
E	2SA1022	W	2SD602
F	2SC2619	Y	2SD601
F(S)	2SA1037KS(FS)	Y(R)	2SD1819R(YR)
F(R)	2SA1576R(FR)	Z	2SD874
-	- - -	-	- - -
AA(S)	2SD1757KS(AAS)	DB(R)	2SD1766R(DBR)
BC(R)	2SB1188R(BCR)	IR(D)	2SA1484D(IRD)
BF(R)	2SB1308R(BFR)		
-	- - -	-	- - -
1D(T)	2SD1328T(1DT)	1C(R)	2SB902R(1CR)
-	- - -	-	- - -
B(3)	2SC1621(3)(B3)	L(6)	MMBC1623(6)(L6)
C(7)	2SA811(7)(C7)	L(6)	2SC1623(6)(L6)
L(7)	2SC2812(7)(L7)	F(2)	2SC1009(2)(F2)
M(6)	2SA812(6)(M6)	M(6)	2SA1179(6)(M6)
N(4)	2SC1653(4)(N4)		
-	- - -	-	- - -
D(16)	2SC1622A(16)(D16)	R(25)	2SC3356(25)(R25)
R(35)	2SC3583(35)(R35)	R(45)	2SC3585(45)(R45)
Y(25)	NTM3906(25)(Y25)		
-	- - -	-	- - -
1(D)	2SC3127D(1D)		
-	- - -	-	- - -
S1	FMS1	S2	FMS2
T1	IMT1	W1	FMW1
W2	FMW2	W3	FMW3
X1	IMX1	Y1	FMY1
Y3	FMY3	Z1	IMZ1
Z2	IMZ2		
-	- - -	-	- - -
4R	XN1C301	5H	XN4501
5K	XN4401		
Digital Transistor			
04	DTC114TK	06	DTC144TK
13	DTA143EK	15	DTA124K
15(s)	DTA124EU	16	DTA144EK
16(s)	DTA144EU	23	DTC143EK
24	DTC114EK	24(s)	DTC114EU
25	DTC124K	25(s)	DTC124EU
26	DTC144K	26(s)	DTC144EU
33	DTA143XK	43	DTC143XK
52	DTA123YK	64	DTC114YK
-	- - -	-	- - -
6B	UN5112	8B	UN5212
-	- - -	-	- - -
F52	DTB123	G21	DTD113ZK
H03	DTC343TK	H27	DTC363EK
R31	FP1L2Q		
-	- - -	-	- - -
A1	FMA1	A2	FMA2
B2	IMB2	C2	FMC2
D2	IMD2	G1	FMG1
G2	FMG2	G5	FMG5
H2	IMH2		

Letter	Transistor Number	Letter	Transistor Number
FET			
G	2SK302	J	2SK208
K	2SK160	W	2SK322
X	2SK157	X(4)	2SK94(4)(X4)
X(17)	2SK425(17)(X17)		
Y	2SK197	Z	2SK217
-	- - -	-	- - -
XA	2SK980		
-	- - -	-	- - -
3	2SK620	3(O)	2SK621(O)(3O)
-	- - -	-	- - -
1M	2SA1052	1F	2SK321
1K	2SK316	2B	2SK374

* "(s)" in the above table shows a component with smaller size.
* Codes on the digital transistors show only the transistor numbers.

(1) Identification for two letters.
Use this code and the following chart for component identification.

Example:

Code	Number
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

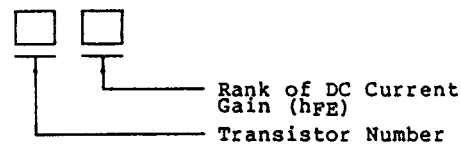


Fig.5-1 Leadless Transistor Code

(2) Identification for two types of one letter and one numeral.
Use this code and the following chart for component identification.

Letter	Transistor Number
L	2SC1623

Example:

Code	Number
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)

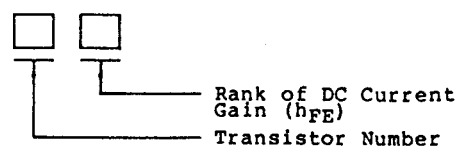
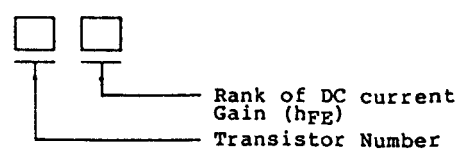


Fig.5-2 Leadless Transistor Code

Example:

Code	Number
1D	2SC3127D



Note: Codes S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 and Z2 show only the transistor numbers.

Fig.5-3 Leadless Transistor Code

(3) Identification for one numeral and two letters.
Use this code and the following chart for component identification.

Example:

Code	Number
1FQ	2SK321Q

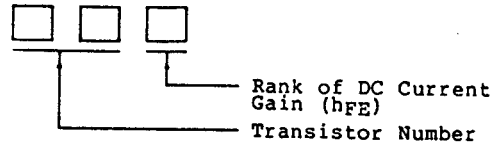


Fig.5-4 Leadless Transistor Code

(4) Identification for one letter and two numerals.
Use this coce and the following chart for component identification.

Example:

Code	Number
R25	25C3356

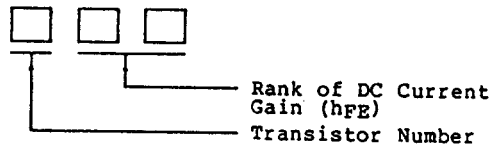


Fig. 5-5 Leadless Transistor Code

(5) Identification for two letters and one numeral.
Use this code and the following chart for component identification.

Example:

Code	Number
DV5	2SD596

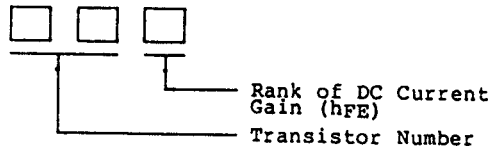


Fig. 5-6 Leadless Transistor Code

(6) Identification for three letters.
Use this code and the following chart for component identification.

Example:

Code	Number
AAS	2SD1757KS

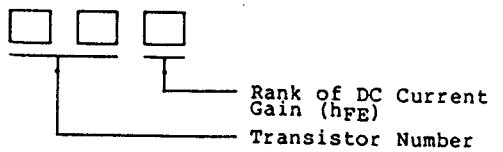


Fig. 5-7 Leadless Transistor Code

2. Leadless Diodes
Leadless diode numbers are indicated by a code on the surface, using one letter and one numeral, two letters, two letters and one numeral, two numerals, two numerals and one letter, or three numerals.
Use this code and the following chart for component identification.

Code	Diode Number	Code	Diode Number
BE	1SV172		
MC	MA153	MC(s)	MA143
MH	MA151K	MH(s)	MA141K
MN	MA151WA	MN(s)	MA141WA
MO	MA152WA		
MT	MA151WK	MT(s)	MA141WK
MU	MA152WK		
M1D	MA160	M1P	MA714
M2A	MA122	S1A	1SR143
N	DAN202K	Z	DA106K
A3	1S2835	A5	1S2837
C1	HSM88S	C2	HSM276S
1A	MA110		
3.0L	MA3030L	4.3L	MA3043L
4.7M	MA3047M	5.1M	MA3051M
5.1L	MA3051L	5.6M	MA3056M
6.2L	MA3062L	6.8M	MA3068
6.8M	MA3068M	7.5H	MA3075H
7.5L	MA3075L	8.2M	MA3082M
9.1M	MA3091	9.1M	MA3091M
10L	MA3100L	56M	MA3056M
75L	MA3075L	82M	MA3082M
91M	MA3091M		
20	HZM6-B	27	RD2.7M-B
30	RD3.0M-B	51	RD5.1M-B2
56	RD5.6M-B	91	RD9.1M-B
102	RD10M-B2	122	RD12M-B2
163	RD16M-B3	182	RD18M-B2
271	RD2.7M-B	272	RD2.7M-B2
301	RD3.0M-B	362	RD3.6M-B2
391	RD3.9M-B1	512	RD5.1M-B2
561	RD5.6M-B	621	RD6.2M-B1
681	RD6.8M-B	683	RD6.8M-B3
911	RD9.1M-B		

* "(s)" in the above table shows a component with smaller size.

3. Leadless Resistors
The resistor value is indicated on the surface of the component, using a three-digit numbers, or one letter and one numeral.

(1) Identification for three digit numbers.
Read this code following the same procedure as when reading the color code on discrete resistors.

Example:

Code	Value
330	33×10^0 = 33 ohms
561	56×10^1 = 560 ohms
123	12×10^3 = 12K ohms
1R2	1 + 0.2 = 1.2 ohms (R: Decimal point)

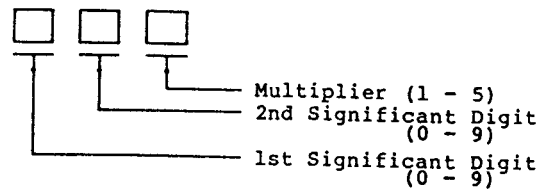


Fig. 5-8 Leadless Resistor Code

(2) Identification for one letter and one numeral.
Use this code and the following chart for component identification.

Letter	Value	Letter	Value	Letter	Value
A	1	J	2.2	S	4.7
C	1.2	L	2.7	U	5.6
E	1.5	N	3.3	W	6.8
G	1.8	Q	3.9	Y	8.2

Example:

Code	Value
A1	$1 \times 10^1 = 10$ ohms
G2	$1.8 \times 10^2 = 180$ ohms
L3	$2.7 \times 10^3 = 2700$ ohms
S4	$4.7 \times 10^4 = 47K$ ohms
W5	$6.8 \times 10^5 = 680K$ ohms

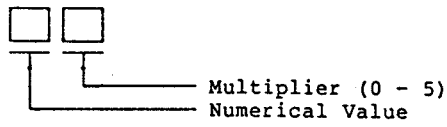
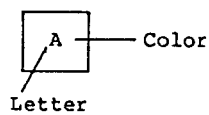


Fig. 5-9 Leadless Resistor Code

4. Leadless Capacitors

The capacitance value is indicated on the surface of the component, using body color and one letter, or one letter and one numeral.

(1) Identification for body color and one letter.

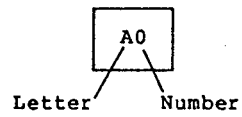


Body Color	Letter	Value	Body Color	Letter	Value
Red	A	1(PF)	Blue	A	100(PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Black	A	10(PF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	White	A	0.001(μF)
	J	22		E	0.0015
	L	27		J	0.0022
	N	33		L	0.0027
	Q	39		N	0.0033
	S	47		S	0.0047
	U	56		W	0.0068
	W	68	Green	A	0.01(μF)
	Y	82		E	0.015
				J	0.022
				N	0.033
				S	0.047
				U	0.056
				W	0.068
				Y	0.082
			Yellow	A	0.1(μF)

Example:

Color	Code	Value
Red	A	1PF
Black	A	10PF

(2) Identification for one letter and one numeral.



Letter /Number	Value	Letter /Number	Value
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
A1	10(PF)	W2	680
C1	12	Y2	820
E1	15		
G1	18	A3	0.001(μF)
J1	22	E3	0.0015
L1	27	J3	0.0022
N1	33	N3	0.0033
Q1	39	S3	0.0047
S1	47	W3	0.0068
U1	56		
W1	68	A4	0.01(μF)
Y1	82	E4	0.015
		J4	0.022
		N4	0.033
		S4	0.047
		U4	0.056
		W4	0.068
		A5	0.1

Example:

Letter /Number	Value
A0	1PF
A1	10PF

5. Leadless Jumper

The leadless jumper is indicated as shown below.

(1) (2) (3) (4)

Kapitel 5 Schaltpläne une Leiterplatten-Diagramme

Verwendung dieses Wartungs-Referenzmaterials

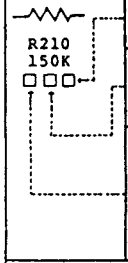
1. Markierungen in Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen

(1) Teile mit der Markierung " ■ " nach der Schaltkreisnummer in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen sind diskrete Teile.
(2) Teile mit der Markierung Ⓩ in den Leiterplatten-Diagrammen sind leiterlose Überbrückungen.

2. Ablesen der Abkürzungen

Werte, dielektrische Widerstände (Leistungskapazität), Toleranzen, Arten der Widerstände (ausgenommen Regelwiederstände usw.) und Kondensatoren sind in den Schaltplänen durch Abkürzungen bezeichnet. Diese Abkürzungen gemäß nachfolgenden Tabellen lesen, um die Teile richtig auszutauschen.

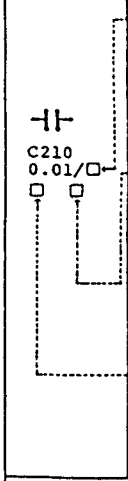
2-1. Wiederstände



Wert	Keine Angabe..... Ohm K ..... kOhm
Toleranz	Keine Angabe ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
Leistungs-kapazität	Keine Angabe ..... 1/8W (Alle von 1/8W abweichenden Kapazitäten sind ohne W in den Schaltplänen aufgeführt.)
Type	Keine Angabe ..... Kohlefilm, fest RC ..... Kohle, massiv RW ..... Drahtspule, massiv RS ..... Metalloxydfilm, massiv RN ..... Metallfilm, massiv

Beispiel —/\/\/\—
R210
150K ..... 150 kOhm, Kohle, massiv
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

2-2. Kondensatoren

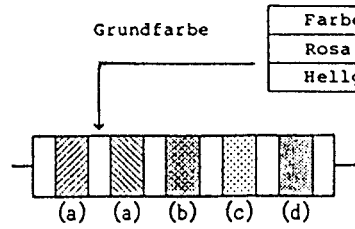


Wert	Keine Angabe ..... µF P ..... PF
Dielektrischer Widerstand	Keine Angabe ..... 50WV (Alle von 50 WV abweichenden Widerstände und Elektrolytkondensatoren sind ohne WV angegeben.)
Toleranz	Keine Angabe ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0,25PF Z ..... +80%/-20% (Keine Angabe für Elektrolytkondensatoren (ausgenommen Tantal- und hochstabile Elektrolytkondensatoren))
Typ	Keine Angabe ..... Keramik, allgemeine Elektrolytkondensatoren (siehe Schaltkreissymbol für Unterscheidung von Keramik-Kondensatoren) MYL ..... Mylar (Polyesterfilm) STY ..... Styrol TA ..... Tantal KU ..... Hochstabiler Elektrolytkondensator MP ..... Metallisiertes Papier

Beispiel —||—
R210
0.01/25 ..... Mylaer, 0,01µF, 25 WV
MYL.J ±5%

3. Ablesen der Kapazität von Wiederstand-Typ-Kondensatoren und Spulen

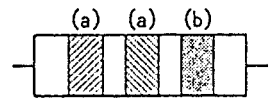
3-1 Kondensatoren



Farbe	Nennspannung
Rosa	25V
Hellgrün	50V

Farbe	Kapazität (a)	Multiplikator (b)	Toleranz (c)	Eigenschaften (d)
Schwarz	0	10^0	±20%	Für temperaturkompensation
Braun	1	10^1		
Rot	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Gelb	4	10^4		
Grün	5	10^5		
Blau	6	10^6		
Violett	7			
Grau	8		±30%	Typ mit hoher Dielektrizitätskonstanter
Weiß	9			Für Temperaturkompensation
Gold			±5%	
Silber			±10%	Typ mit hoher Dielektrizitätzkonstanter

3-2 Spulen



4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Vwewendung von MOS-ICs

(1) Der MOS-IC ist für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingesetzt. Dieser Schaumstoff ist leitend und schließt die Leiter kurz, um Beschädigung zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesem Schaumstoff entfernen. Die ICs nicht aus diesem Schaumstoff entfernen, nicht auf Plastikleiten mit statischer Elektrizität ablegen und auch nicht in Styrol-Schaumstoff einsetzen.
(2) Während des Lötens kann es aufgrund von Streuungen an dem Lötkolben zu Hochspannung kommen; daher die Spitze des Lötkolbens erden oder einen Niederspannungs-Lötkolben verwenden.
(3) Der menschliche Körper, aus kunstfasern hergestellte Kleidungsstücke oder Nylon-Handschuhe können aufgrund von Reibung mit einer statischen Elektrizität von mehreren tausend Volt aufgeladen sein; daher sind die Arbeiter zu erden.
(4) Unbedingt die für Reparaturarbeiten verwendeten Meßinstrumente (Oszilloskop, Röhrenvoltmeter usw.) erden.

5. Die Spannungen an den einzelnen Abschnitten mit der negativen Seite der Stromversorgung als Referenzwert messen.

Die Spannungen in dem Kameraabschnitt werden bei auf den Aufnahmemodus geschaltetem Videorekorder gemessen, und die Spannungen in dem Videorekorderabschnitt werden in dem Aufnahme- und Wiedergabemodus gemessen.

* Spannungen in Klammern ( ) gelten für den Aufnahmemodus.
* Ein Spannungswert gilt gemeinsam für Aufnahme und Wiedergabe.

Identifikation leitungsfreier Komponenten

1. Leitungsfreie Transistoren

Die Nummer der leitungsfreien Transistoren ist mit einem Code an der Oberfläche angegeben. Dieser Code beteht aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Buchstaben.

Buchstabe	Transistor-Nummer	Buchstabe	Transistor-Nummer
A	2SB709	H	2SA1036K
A(R)	2SB1218R(AR)	I	2SB792
A(S)	2SB766S(AS)	J	2SC2735
A(J)	2SB1000J(AJ)	K	2SA1036
B	2SC1621	K(P)	2SC2413P(KP)
B(J)	2SB1001J(BJ)	L	2SC2462
B(R)	2SC4081R(BR)	M	2SA1052
B(R)	2SC2412AR(BR)	N	2SC1653
B(S)	2SC2412KS(BS)	N(E)	2SD1306E(NE)
C	2SA1122	P	2SD814
C(L)	2SD999L(CL)	P(E)	2SA1171E(PE)
C(R)	2SB710R(CR)	Q	2SC2620
C(R)	2SC4097R(CR)	Q(O)	2SC2714O(QO)
C(R)	2SC2411R(CR)	R	2SC2618
C(Q)	2SC2411KQ(CQ)	S	2SA1121
D	2SC2463	S(Q)	2SC3082KQ(SQ)
D(L)	2SB798L(DL)	U	2SC2404
E	2SA1022	W	2SD602
F	2SC2619	Y	2SD601
F(S)	2SA1037KS(FS)	Y(R)	2SD1819R(YR)
F(R)	2SA1576R(FR)	Z	2SD874
- -	- - - - - -	- -	- - - -
AA(S)	2SD1757KS(AAS)	DB(R)	2SD1766R(DBR)
BC(R)	2SB1188R(BCR)	IR(D)	2SA1484D(IRD)
BF(R)	2SB1308R(BFR)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1D(T)	2SD1328T(1DT)	1C(R)	2SB902R(1CR)
- -	- - - - - -	- -	- - - -
B(3)	2SC1621(3)(B3)	L(6)	MMBC1623(6)(L6)
C(7)	2SA811(7)(C7)	L(6)	2SC1623(6)(L6)
L(7)	2SC2812(7)(L7)	F(2)	2SC1009(2)(F2)
M(6)	2SA812(6)(M6)	M(6)	2SA1179(6)(M6)
N(4)	2SC1653(4)(N4)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
D(16)	2SC1622A(16)(D16)	R(25)	2SC3356(25)(R25)
R(35)	2SC3583(35)(R35)	R(45)	2SC3585(45)(R45)
Y(25)	NTM3906(25)(Y25)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1(D)	2SC3127D(1D)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
S1	FMS1	S2	FMS2
T1	IMT1	W1	FMW1
W2	FMW2	W3	FMW3
X1	IMX1	Y1	FMY1
Y3	FMY3	Z1	IMZ1
Z2	IMZ2		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
4R	XN1C301	5H	XN4501
5K	XN4401		
Digitaltransistor ----------			
04	DTC114TK	06	DTC144TK
13	DTA143EK	15	DTA124K
15(s)	DTA124EU	16	DTA144EK
16(s)	DTA144EU	23	DTC143EK
24	DTC114EK	24(s)	DTC114EU
25	DTC124K	25(s)	DTC124EU
26	DTC144K	26(s)	DTC144EU
33	DTA143XK	43	DTC143XK
52	DTA123YK	64	DTC114YK
- -	- - - - - -	- -	- - - -
6B	UN5112	8B	UN5212
- -	- - - - - -	- -	- - - -
F52	DTB123	G21	DTD113ZK
H03	DTC343TK	H27	DTC363EK
R31	FP1L2Q		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
A1	FMA1	A2	FMA2
B2	IMB2	C2	FMC2
D2	IMD2	G1	FMG1
G2	FMG2	G5	FMG5
H2	IMH2		
Feldeffekt-Transistor ----------			
G	2SK302	J	2SK208
K	2SK160	W	2SK322
X	2SK157	X(4)	2SK94(4)(X4)
X(17)	2SK425(17)(X17)		
Y	2SK197	Z	2SK217
XA	2SK980		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
3	2SK620	3(O)	2SK621(O)(3O)
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1M	2SA1052	1F	2SK321
1K	2SK316	2B	2SK374

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

* Code der Digitaltransistoren zeigen nur die Transistor-Nummer.

(1) Identifikation für zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

Abb. 5-1 Leitungsfreier Transistor-Code

(2) Identifikation von zwei Typen mit einem Buchstaben und einer Ziffer.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Transistor-Nummer
L	2SC1623

Beispiel:

Code	Nummer
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)

Abb. 5-2 Leitungsfreier Transistor-Code

Beispiel:

Code	Nummer
1D	2SC3127D

Hinweis:
Codes S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 und Z2 zeigen nur die Transistor-Nummer.

Abb. 5-3 Leitungsfreier Transistor-Code

(3) Identifikation mit einer Ziffer und zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
1FQ	2SK321Q

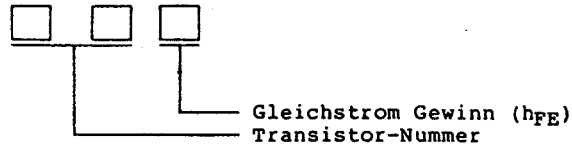


Abb. 5-4 Leitungsfreier Transistor-Code

(4) Identifikation mit einem Buchstaben und zwei Zifferen.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
R25	25C3356

Abb. 5-5 Leitungsfreier Transistor-Code

(5) Identifikation mit zwei Buchstaben und einer Ziffer.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
DV5	2SD596

Abb. 5-6 Leitungsfreier Transistor-Code

(6) Identifikation mit drei Buchstaben
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
AAS	2SD1757KS

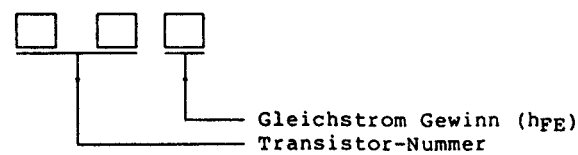


Abb. 5-7 Leitungsfreier Transistor-Code

2. Leitungsfreie Dioden
Die Nummern leitungsfreier Dioden sind durch einen Code an der Oberfläche angegeben, der aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Ziffern besteht. Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Code	Dioden-Nummer	Code	Dioden-Nummer
BE	1SV172		
MC	MA153	MC(s)	MA143
MH	MA151K	MH(s)	MA141K
MN	MA151WA	MN(s)	MA141WA
MO	MA152WA		
MT	MA151WK	MT(s)	MA141WK
MU	MA152WK		
M1D	MA160	M1P	MA714
M2A	MA122	S1A	1SR143
N	DAN202K	Z	DA106K
A3	1S2835	A5	1S2837
C1	HSM88S	C2	HSM276S
1A	MA110		
3.0L	MA3030L	4.3L	MA3043L
4.7M	MA3047M	5.1M	MA3051M
5.1L	MA3051L	5.6M	MA3056M
6.2L	MA3062L	6.8M	MA3068
6.8M	MA3068M	7.5H	MA3075H
7.5L	MA3075L	8.2M	MA3082M
9.1M	MA3091	9.1M	MA3091M
10L	MA3100L	56M	MA3056M
75L	MA3075L	82M	MA3082M
91M	MA3091M		
20	HZM6-B	27	RD2.7M-B
30	RD3.0M-B	51	RD5.1M-B2
56	RD5.6M-B	91	RD9.1M-B
102	RD10M-B2	122	RD12M-B2
163	RD16M-B3	182	RD18M-B2
271	RD2.7M-B	272	RD2.7M-B2
301	RD3.0M-B	362	RD3.6M-B2
391	RD3.9M-B1	512	RD5.1M-B2
561	RD5.6M-B	621	RD6.2M-B1
681	RD6.8M-B	683	RD6.8M-B3
911	RD9.1M-B		

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

3. Leitungsfreie Widerstände
Der Widerstandswert ist auf der Oberfläche der Komponente mit einer dreistelligen Zahl oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit dreistelliger Zahl.
Diesen Code gleich wie den Code eines diskreten Widerstandes ablesen.

Beispiel:

Code	Wert
330	33×10^0 = 33 Ohm
561	56×10^1 = 560 Ohm
123	12×10^3 = 12K Ohm
1R2	$1 \times 0{,}2$ = 1,2 Ohm

. (R: Dezimalpunkt)

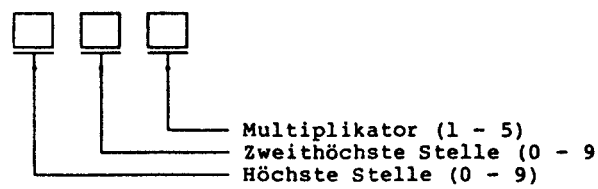


Abb. 5-8 Code der leitungsfreien Widerstände

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert
A	1	N	3,3
C	1,2	Q	3,9
E	1,5	S	4,7
G	1,8	U	5,6
J	2,2	W	6,8
L	2,7	Y	8,2

Beispiel:

Code	Wert
A1	$1 \times 10^1 = 10$ Ohm
G2	$1{,}8 \times 10^2 = 180$ Ohm
L3	$2{,}7 \times 10^3 = 2700$ Ohm
S4	$4{,}7 \times 10^4 = 47K$ Ohm
W5	$6{,}8 \times 10^5 = 680K$ Ohm

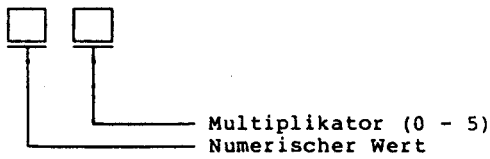
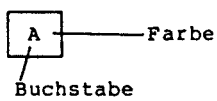


Abb. 5-9 Code der leitungsfreien Widerstände

4. Leitungsfreie Kondensatoren

Die Kapazität ist auf der Oberfläche der Komponente mit Hilfe der Gehäusefarbe und einem Buchstaben oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit Gehäusefarbe und einem Buchstaben

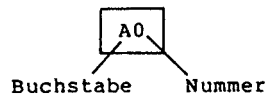


Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert	Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert
Rot	A	1(PF)	Blau	A	100(PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Schwarz	A	10(PF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	Weiß	A	0,001(µF)
	J	22		E	0,0015
	L	27		J	0,0022
	N	33		L	0,0027
	Q	39		N	0,0033
	S	47		S	0,0047
	U	56		W	0,0068
	W	68	Grün	A	0,01(µF)
	Y	82		E	0,015
				J	0,022
				N	0,033
				S	0,047
				U	0,056
				W	0,068
				Y	0,082
			Gelb	A	0,1(µF)

Beispiel:

Farbe	Code	Wert
Rot	A	1PF
Schwarz	A	10PF

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer



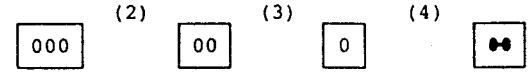
Buchstabe/Nummer	Wert	Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
A1	10(PF)	W2	680
C1	12	Y2	820
E1	15		
G1	18	A3	0,001(µF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56		
W1	68	A4	0,01 (µF)
Y1	82	E4	0,015
		J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

Beispiel:

Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1PF
A1	10PF

5. Leitungsfreie Überbrückung

Leitungsfreie Überbrückungen sind wie folgt dargestellt.



CHAPITRE 5 SCHEMAS DE MONTAGE ET DE CABLAGE

QUAND CETTE DOCUMENTATION EST UTILISEE COMME MOYEN DE REFERENCE PENDANT LE DEPANNAGE

1. Repérage dans les schémas de montage et de câblage

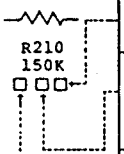
(1) Les composants identifiés par les guillements " ■ " et qui accompagnent les numéros de circuit des schémas de montage et de câblage sont des composants discrets.

(2) Les composants identifiés par les repères ⓩ des schémas de câblage sont des couplages sans composants.

2. Procéder d'interprétation des abréviations

Les valeurs, les résistances diélectriques (capacitanes de puissance), les tolérances, les catégories de résistances (à l'exclusion des résistances variables, etc.) et les condensateurs sont identifiés dans les schémas de montage à l'aide des abréviations suivantes. Comparer ces abréviations avec les indications des tableaux qui suivent pour pouvoir les interpréter correctement au moment d'effectuer leur remplacement.

2-1. Resistors

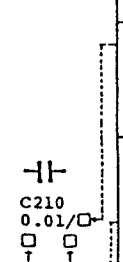


Valeur	Sans indication ..... ohm K ..... kohm
Tolérance	Sans indication ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
Capacité de puissance	Sans indication ..... 1/8W (Toutes les capacités autres que 1/8W sont identifiées dans les schémas de montage sans la lettre W)
Type	Sans indication .. Couche de carbone RC ..... Carbone dur RW ..... Enroulement dur type alimentation RS ..... Couche métaloxyde dure RN ..... couche métallique dure

Exemple

R210
150K ..... 150 kohms à carbone dur
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

2-2. Condensateurs



Valeur	Sans indication ..... μF P ..... pF
Résistance diélectrique	Sans indication ..... 50WV (Toutes les capacités autres que de 50WV et celles des condensateurs électrolituques sont identifiées dans les schémas de montage sans les lettres WV)
Tolérance	Sans indication ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0,25PF Z ..... +80%/-20% (Sans indication avec les condensateurs électrolytiques à l'exclusion des condensateurs au tantale et des condensateurs électrolytiques à haute stabilité)
Type	Sans indication .... Céramique, en général électrolytique (voir le symbole de circuit pour faire la distinction avec céramique) MYL ..... Mylar (couche de polyester) STY ..... Styrol TA ..... Tantale KU ..... Electrolytiques à haute stabilité MP ..... Papier métallisé

Exemple

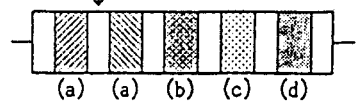
R210
0.01/25 ..... Mylar, 0,01μF, 25 WV
MYL.J ±5%

3. Comment interpréter un condensateur de type à résistance et bobinage

3-1 Condensateur

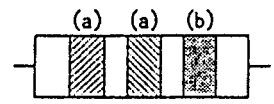
Teine de base

Teine	Tension nominale
Rose	25V
Vert-clair	50V



Teinte	Capacité (a)	Multiplicateur (b)	Tolérance (c)	Caractèristiques (d)
Noire	0	10^0	±20%	A des fins de compensation de température
Brune	1	10^1		
Rouge	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Jaune	4	10^4		
Vert	5	10^5		
Bleu	6	10^6		
Violet	7			
Gris	8		±30%	Type à haute constante diélectrique
Blanc	9			A des fins de compensation de température
Or			±5%	
Argent			±10%	Type à haute constante diélectrique

3-2 Bobinages



4. Mesures de précaution à prendre pendant la manipulation des circuits intégrés MOS

(1) Les circuits intégres MOS sont placés dans du plastique noir expansé à des fins de transport. Ce plastique expansé est conducteur et permet ainsi de court-circuiter les fils de connexion pour empêcher la détèrioration du circuit. Il ne faut donc jamais retirer les circuits intégrés de leur plastique noir expansé ni les poser, par exemple, sur une feuille de matière plastique ordinaire car celle-ci a tendance à se charger d'électricité statique, ni même de les placer sur de la mousse de styrol.

(2) De très hautes tensions risquent d'être appliquées pendant les opérations de soudage par suite de fuites de courant électrique ayant pour origine le fer à souder, c'est la raison pour laquelle il est indispensable de mettre la pointe du fer à souder à la terre ou d'utiliser un fer à souder basse tension.

(3) Par ailleurs, il faut retenir que les vêtements en fibres synthétiques ou les gants en nylon peuvent se charger de plusieurs milliers de volts d'électricité statique par friction, c'est la raison pour laquelle les dépanneurs doivent être reliés à la terre.

(4) Mettre les instruments de mesure à la terre tels que les oscilloscopes, les voltmètres électroniques à affichage numérique, etc., qui sont utilisés pendant le dépannage.

5. Mesurer les tensions de chaque section en prenant le négatif de l'alimentation comme moyen de référence.

Les tensions de la section caméra sont mesurées en réglant le magnétoscope en mode d'enregistrement et celles de la section magnétoscope sont mesurées pendant les modes de lecture et d'enregistrement.

* Les tensions indiquées entre parenthèses ( ) se rapportent au mode d'enregistrement.
* Une valeur de tension est commune aux modes d'enregistrement et de lecture.

(1) Identification à l'aide de nombres à trois chiffres.

Interpréter ce code suivant le même principe que pour interpréter le code de couleur des résistances discrètes.

Exemple:

Code	Valeur
330	30 x 10^0 = 30 ohms
561	56 x 10^1 = 560 ohms
123	12 x 10^3 = 12 Kohms
1R2	1 + 0.2 = 1.2 ohms (R: virgule décimale)

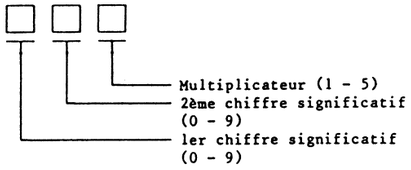


Fig. 5-8 Code de résistance sans conducteur

(2) Identification à l'aide d'une lettre et d'un chiffre.

Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Lettre	Valeur	Lettre	Valeur
A	1	N	3,3
C	1,2	Q	3,9
E	1,5	S	4,7
G	1,8	U	5,6
J	2,2	W	6,8
L	2,7	Y	8,2

Exemple:

Code	Valeur
A1	1 x 10^1 = 10 ohms
G2	1.8 x 10^2 = 180 ohms
L3	2.7 x 10^3 = 2700 ohms
S4	4.7 x 10^4 = 47K ohms
W5	6.8 x 10^5 = 680 K ohms

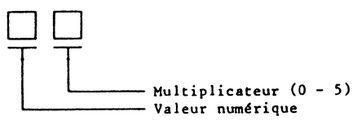
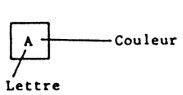


Fig. 5-9 Code de résistance sans conducteur

4. Code de condensateurs sans conducteur

La valeur capacitive est indiquée à la surface du composant à l'aide de la couleur du boîtier et d'une lettre puis d'une lettre et d'un chiffre.

(1) Identification à l'aide de la couleur du boîtier et d'une lettre

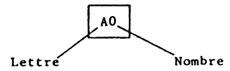


Couleur du boîtier	Lettre	Valeur	Couleur du boîtier	Lettre	Valeur
Rouge	A	1 (PF)	Bleu	A	100 (PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Noir	A	10 (PF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	Blanc	A	0.001 (μF)
	J	22		E	0.0015
	L	27		J	0.0022
	N	33		L	0.0027
	Q	39		N	0.0033
	S	47		S	0.0047
	U	56		U	0.0056
	W	68		W	0.0068
	Y	82	Vert	A	0.01 (μF)
				E	0.015
				J	0.022
				N	0.033
				S	0.047
				U	0.056
				W	0.068
				Y	0.082
			Jaune	A	0.01 (μF)

Exemple:

Couleur	Code	Valeur
Rouge	A	1pF
Noir	A	10pF

(2) Identification à l'aide d'une lettre de l'alphabet et d'un nombre



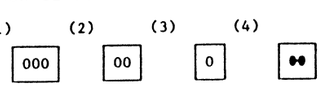
Lettre/Nombre	Valeur	Lettre/Nombre	Valeur
A0	1 (PF)	A2	100 (PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
A1	10 (PF)	W2	680
C1	12	Y2	820
E1	15		
G1	18	A3	0,001 (μF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56		
W1	68	A4	0,01 (μF)
Y1	82	E4	0,015
		J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

Exemple:

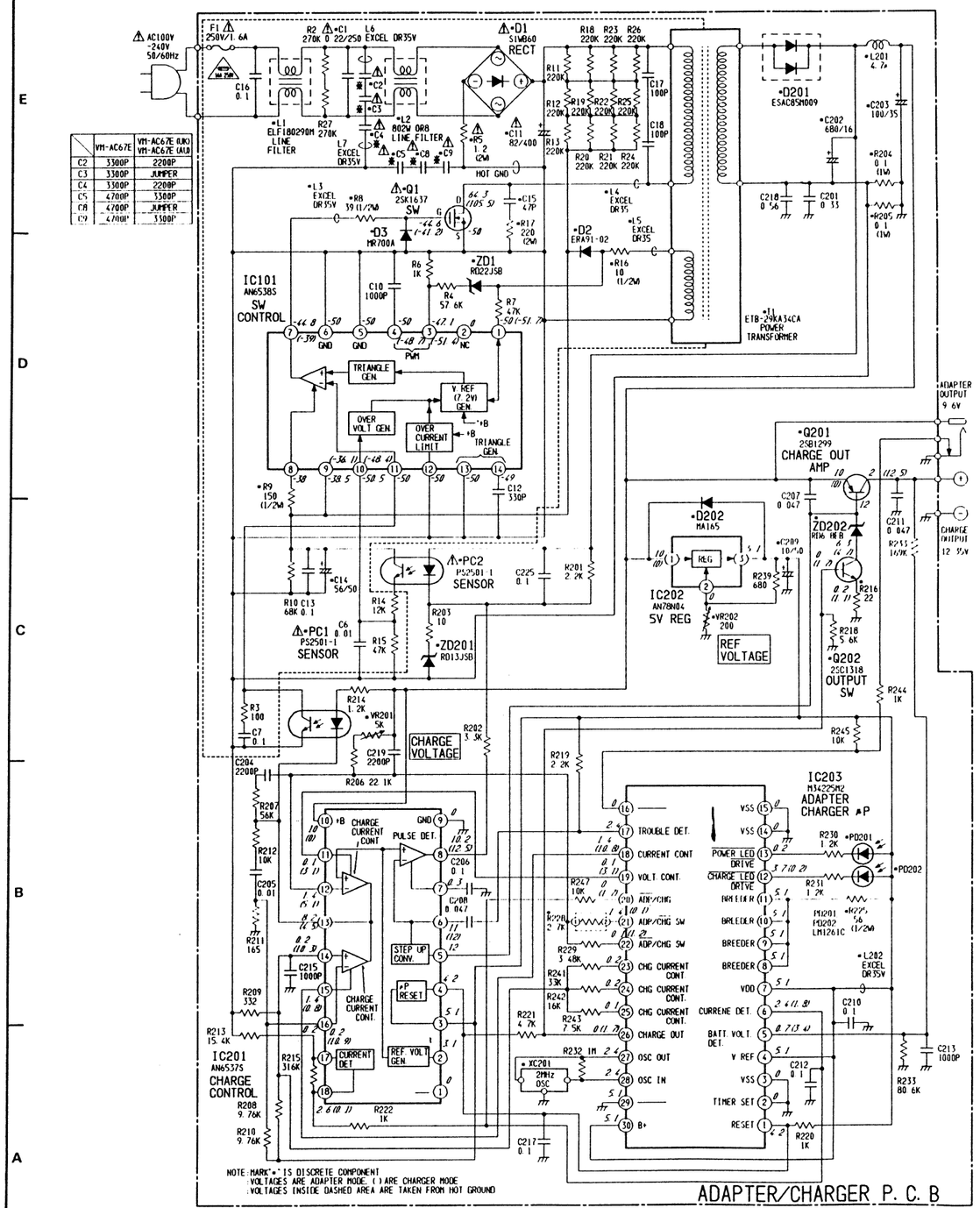
Lettre/Nombre	Valeur
A0	1pF
A1	10pF

5. Couplage sans fil

Le couplage sans fil est identifié comme représenté ci-dessous.



ADAPTER/CHARGER SCHEMATIC



IDENTIFICATION DES COMPOSANTS SANS CONDUCTEUR

1. Transistor sans conducteur

Le numéro de transistor sans conducteur est indiqué sous la forme d'un code à sa surface et emploie une lettre, une lettre et un chiffre, deux lettres, deux lettres et un chiffre, deux chiffres, deux chiffres et une lettre, ou trois lettres.

Lettre	Numéro de transistor	Lettre	Numéro de transistor
A	2SB709	H	2SA1036K
A(R)	2SB1218R(AR)	I	2SB792
A(S)	2SB766S(AS)	J	2SC2735
A(J)	2SB1000J(AJ)	K	2SA1036
B	2SC1621	K(P)	2SC2413P(KP)
B(J)	2SB1001J(BJ)	L	2SC2462
B(R)	2SC4081R(BR)	M	2SA1052
B(R)	2SC2412AR(BR)	N	2SC1653
B(S)	2SC2412KS(BS)	N(E)	2SD1306E(NE)
C	2SA1122	P	2SD814
C(L)	2SD999L(CL)	P(E)	2SA1171E(PE)
C(R)	2SB710R(CR)	Q	2SC2620
C(R)	2SC4097R(CR)	Q(O)	2SC2714O(QO)
C(R)	2SC2411R(CR)	R	2SC2618
C(Q)	2SC2411KQ(CQ)	S	2SA1121
D	2SC2463	S(Q)	2SC3082KQ(SQ)
D(L)	2SB798L(DL)	U	2SC2404
E	2SA1022	W	2SD602
F	2SC2619	Y	2SD601
F(S)	2SA1037KS(FS)	Y(R)	2SD1819R(YR)
F(R)	2SA1576R(FR)	Z	2SD874
AA(S)	2SD1757KS(AAS)	DB(R)	2SD1766R(DBR)
BC(R)	2SB1188R(BCR)	IR(D)	2SA1484D(IRD)
BF(R)	2SB1308R(BFR)		
1D(T)	2SD1328T(1DT)	1C(R)	2SB902R(1CR)
B(3)	2SC1621(3)(B3)	L(6)	MMBC1623(6)(L6)
C(7)	2SA811(7)(C7)	L(6)	2SC1623(6)(L6)
L(7)	2SC2812(7)(L7)	F(2)	2SC1009(2)(F2)
M(6)	2SA812(6)(M6)	M(6)	2SA1179(6)(M6)
N(4)	2SC1653(4)(N4)		
D(16)	2SC1622A(16)(D16)	R(25)	2SC3356(25)(R25)
R(35)	2SC3583(35)(R35)	R(45)	2SC3585(45)(R45)
Y(25)	NTM3906(25)(Y25)		
1(D)	2SC3127D(1D)		
S1	FMS1	S2	FMS2
T1	IMT1	W1	FMW1
W2	FMW2	W3	FMW3
X1	IMX1	Y1	FMY1
Y3	FMY3	Z1	IMZ1
Z2	IMZ2		
4R	XN1C301	5H	XN4501
5K	XN4401		
Transistor numérique			
04	DTC114TK	06	DTC144TK
13	DTA143EK	15	DTA124K
15(s)	DTA124EU	16	DTA144EK
16(s)	DTA144EU	23	DTC143EK
24	DTC114EK	24(s)	DTC114EU
25	DTC124K	25(s)	DTC124EU
26	DTC144K	26(s)	DTC144EU
33	DTA143XK	43	DTC143XK
52	DTA123YK	64	DTC114YK
6B	UN5112	8B	UN5212
F52	DTB123	G21	DTD113ZK
H03	DTC343TK	H27	DTC363EK
R31	FP1L2Q		
A1	FMA1	A2	FMA2
B2	IMB2	C2	FMC2
D2	IMD2	G1	FMG1
G2	FMG2	G5	FMG5
H2	IMH2		
Transistor à effet de champ			
G	2SK302	J	2SK208
K	2SK160	W	2SK322
X	2SK157	X(4)	2SK94(4)(X4)
X(17)	2SK425(17)(X17)		
Y	2SK197	Z	2SK217
XA	2SK980		
3	2SK620	3(O)	2SK621(O)(3O)
1M	2SA1052	1F	2SK321
1K	2SK316	2B	2SK374

* "(s)" dans le tableau ci-dessus indique qu'il s'agit d'un composant sous-dimensionné.

* Les codes des transistors numériques n'indiquent que les numéros de transistor.

(1) Identification à l'aide de deux lettres.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Exemple:

Code	Numéro
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

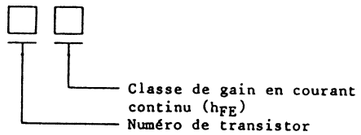


Fig. 5-1 Code de transistor sans conducteur

(2) Identification de deux sortes de code à une lettre et un chiffre.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Lettre	Numéro de transistor
L	2SC1623

Exemple:

Code	Numéro
L5	2SC1623 (5)
L6	2SC1623 (6)

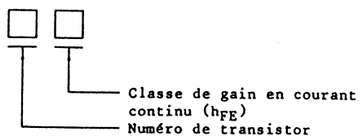
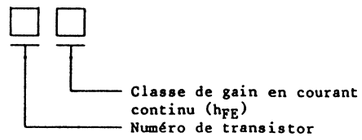


Fig. 5-2 Code de transistor sans conducteur

Exemple:

Code	Numéro
1D	2SC3127D



Remarque:

Les codes S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 et Z2 n'indiquent que les numéros de transistor.

Fig. 5-3 Code de transistor sans conducteur

(3) Identification à l'aide d'un chiffre et deux lettres.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Exemple:

Code	Numéro
1FQ	2SK321Q

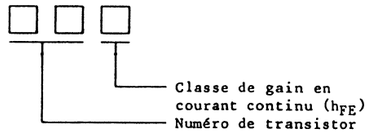


Fig. 5-4 Code de transistor sans conducteur

(4) Identification à l'aide d'une lettre et de deux chiffres.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Exemple:

Code	Numéro
R25	25C3356

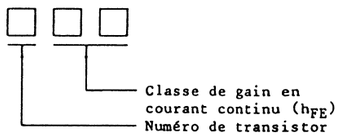


Fig. 5-5 Code de transistor sans conducteur

(5) Identification à l'aide de deux lettres et un chiffre.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Exemple:

Code	Numéro
DV5	2SD596

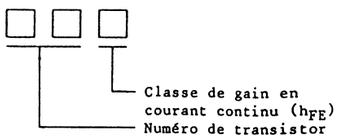


Fig. 5-6 Code de transistor sans conducteur

(6) Identification à l'aide de trois lettres
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

Exemple:

Code	Numéro
AAS	2SD1757KS

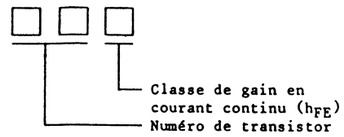


Fig. 5-7 Code de transistor sans conducteur

2. Diodes sans conducteur

Le numéro de diode sans conducteur est indiqué sous la forme d'un code à sa surface et emploie une lettre, une lettre et un chiffre, deux lettres, deux lettres et un chiffre, deux chiffres, deux chiffres et un lettre, ou trois chiffres.
Utiliser ce code tout en consultant le tableau qui suit pour identifier les composants.

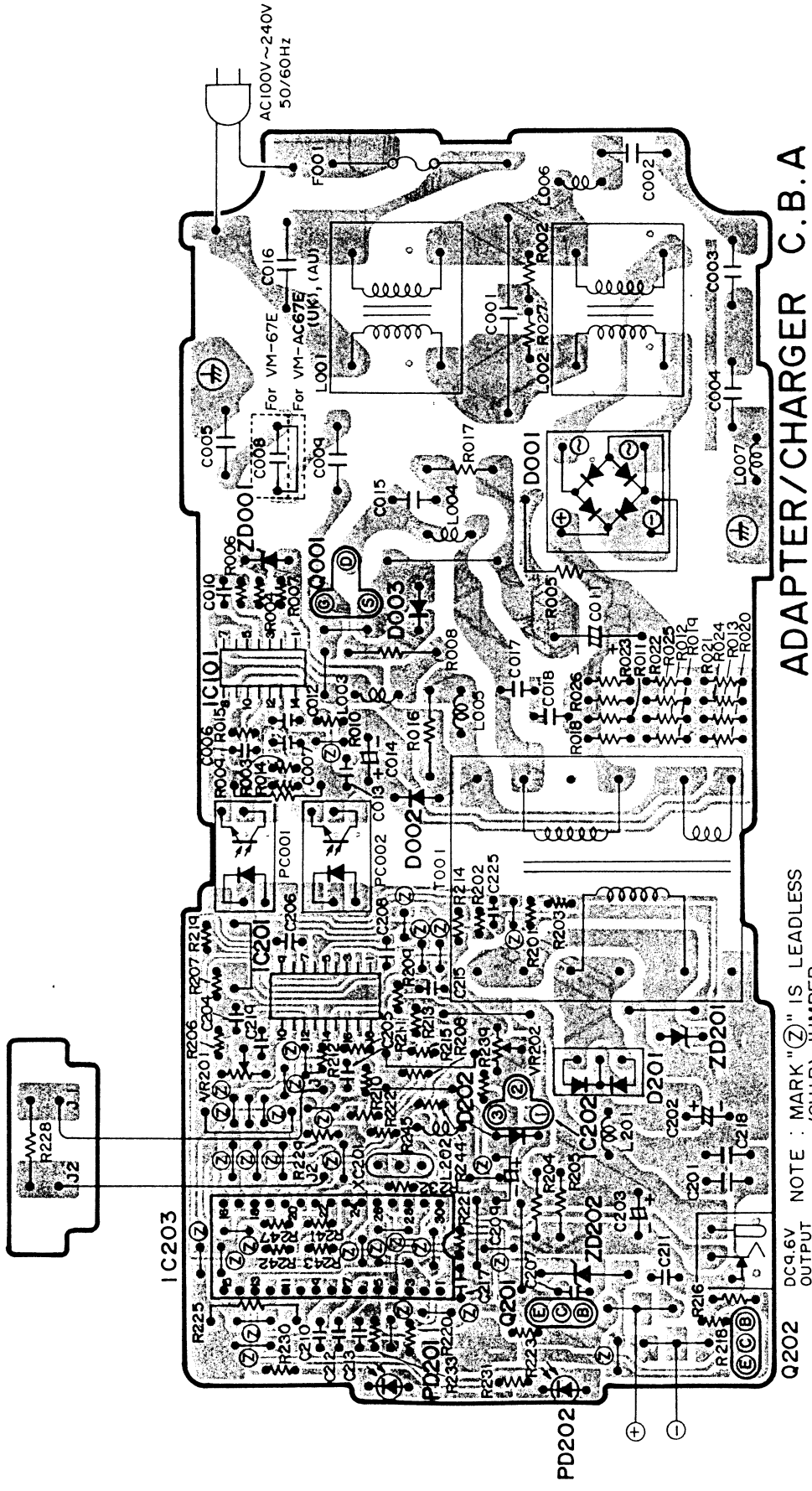
Code	Numéro de diode	Code	Numéro de diode
BE	1SV172		
MC	MA153	MC(s)	MA143
MH	MA151K	MH(s)	MA141K
MN	MA151WA	MN(s)	MA141WA
MO	MA152WA		
MT	MA151WK	MT(s)	MA141WK
MU	MA152WK		
M1D	MA160	M1P	MA714
M2A	MA122	S1A	1SR143
N	DAN202K	Z	DA106K
A3	1S2835	A5	1S2837
C1	HSM88S	C2	HSM276S
1A	MA110		
3.0L	MA3030L	4.3L	MA3043L
4.7M	MA3047M	5.1M	MA3051M
5.1L	MA3051L	5.6M	MA3056M
6.2L	MA3062L	6.8M	MA3068
6.8M	MA3068M	7.5H	MA3075H
7.5L	MA3075L	8.2M	MA3082M
9.1M	MA3091	9.1M	MA3091M
10L	MA3100L	56M	MA3056M
75L	MA3075L	82M	MA3082M
91M	MA3091M		
20	HZM6-B	27	RD2.7M-B
30	RD3.0M-B	51	RD5.1M-B2
56	RD5.6M-B	91	RD9.1M-B
102	RD10M-B2	122	RD12M-B2
163	RD16M-B3	182	RD18M-B2
271	RD2.7M-B	272	RD2.7M-B2
301	RD3.0M-B	362	RD3.6M-B2
391	RD3.9M-B1	512	RD5.1M-B2
561	RD5.6M-B	621	RD6.2M-B1
681	RD6.8M-B	683	RD6.8M-B3
911	RD9.1M-B		

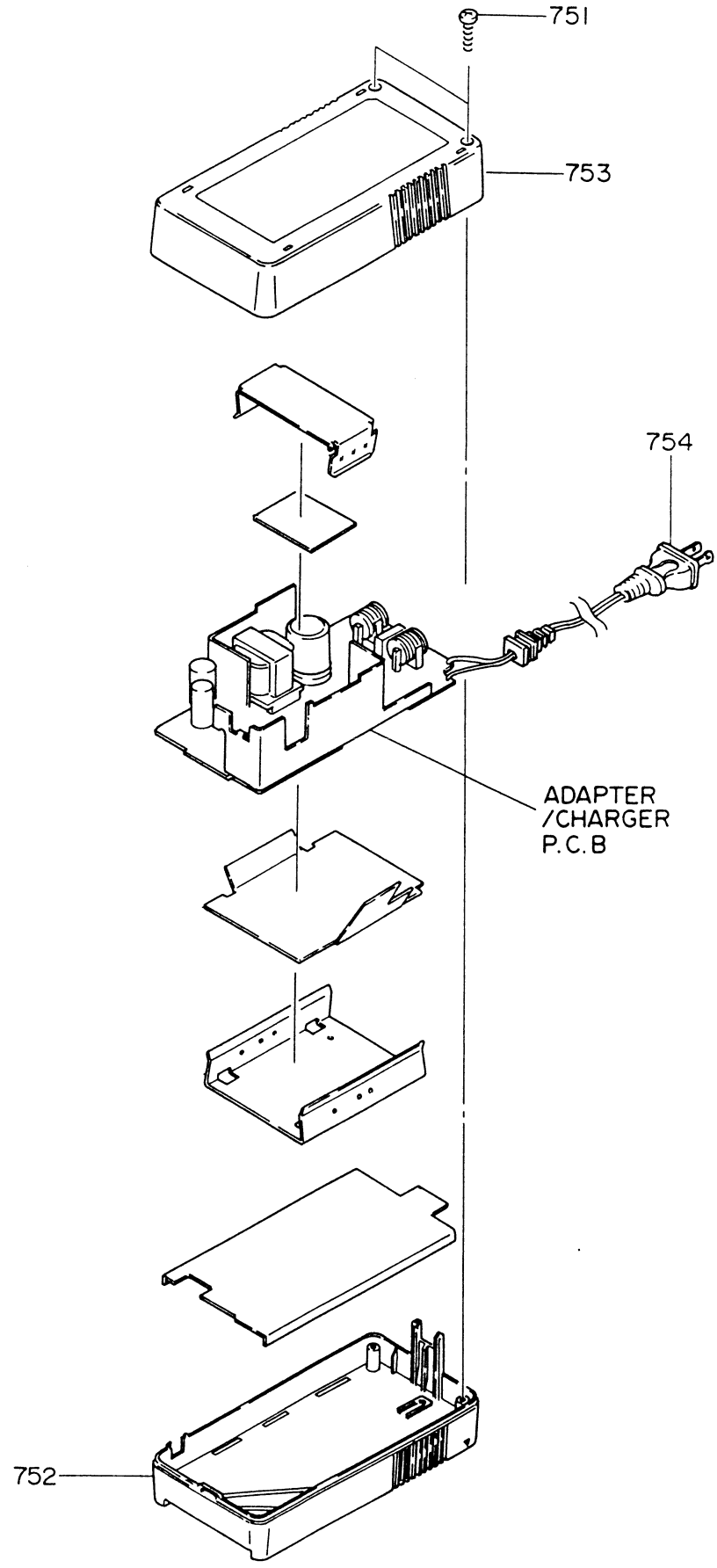
* "(s)" dans le tableau ci-dessus indique qu'il s'agit d'un composant sous-dimensionné.

3. Résistances sans conducteur

La valeur de résistance est indiquée à la surface du composant à l'aide d'un numéro à trois chiffres ou d'une lettre puis d'un chiffre.

ADAPTER/CHARGER CIRCUIT BOARD




751
753
754
ADAPTER
/CHARGER
P.C.B
752

CHAPTER 7 REPLACEMENT PARTS LIST

SYMBOL-No	P-No	DESCRIPTION
		FOR FINAL ASSEMBLY
751	8791442	SCREW (3X12)
752	4102391	CASE,LOWER
753	4102417	COVER,UPPER (For E)
753	4102419	COVER,UPPER (For UK)
753	4102418	COVER,UPPER (For AU)
⚠ 754	4115271	CORD,POWER (For E)
⚠ 754	4115291	CORD,POWER (For UK)
⚠ 754	4115281	CORD,POWER (For AU)
		SEMI-CONDUCTORS
⚠ D 001	5382421	DIODE SIWB60
D 002	5382651	DIODE ERA91-02
D 003	5339391	DIODE MA700A
D 201	5382661	DIODE ESAC85M-009
D 202	5336851	DIODE MA165
IC 101	1360561	IC AN6538S
IC 201	1352781	IC AN6537S
IC 202	1381161	IC AN78N04
IC 203	1345691	IC M34225M2-121SP
⚠ Q 001	1322752	TRANSISTOR 2SK1637
Q 201	1322381	TRANSISTOR 2SB1299
Q 202	1322101	TRANSISTOR 2SC1318
ZD 001	1331313	ZENER DIODE RD18JSR
ZD 201	1331312	ZENER DIODE RD13JSB
ZD 202	5382701	ZENER DIODE RD6.8EB
⚠ PC 001	4112141	IC PS2652
⚠ PC 002	4112141	IC PS2652
PD 201	5382692	LED LN1261C
PD 202	5382692	LED LN1261C
		MISCELLANEOUS
⚠ F 001	4115301	FUSE 1.6A (For E)
⚠ F 001	4115311	FUSE 1.6A (For UK,AU)

HITACHI

HITACHI SALES CORPORATION. TOKYO JAPAN
Head Office : THE HITACHI ATAGO BLDG. No. 15-12, 2-Chome
Nishi-Shinbashi Minato-Ku, Tokyo 105, Japan
Tel:03-3502-2111

AMERICA

HITACHI HOME ELECTRONICS (AMERICA), INC.

Headquarters, Western Regional Office
401 West Artesia Boulevard, Compton,
California 90220 U.S.A.
Tel:213-537-8383 Fax:213-631-4475

Eastern Regional Office

1290 Wall Street West, Lyndhurst, New
Jersey 07071 U.S.A.
Tel:201-935-8980 Fax:201-935-4869

Mid-Western Regional Office

1400 Morse Ave., Elk Grove Village, Illinois.
60007 U.S.A.
Tel:708-593-1550 Fax:708-593-2436

Southern Regional Office

510 Plaza Drive, College Park, Georgia
30349, U.S.A
Tel:404-763-0360 Fax:404-763-0416

HITACHI SALES CORPORATION OF HAWAII, INC.

3219 Koapaka Street, Honolulu, Hawaii,
96819 U.S.A.
Tel:808-836-3621 Fax:808-833-3449

HITACHI (HSC) CANADA INC.

Montreal Office & Manufacturing Division.
3300 Trans-Canada Highway, pointe Claire,
Quebec, H9R 1B1, Canada
Tel:514-697-9150 Fax:514-697-2209

HITACHI SALES CORPORATION DE PANAMA, S.A

Apartado postal 7657, Panama 5, Panama City,
Rep. of panama
Tel:63-65-00, 63-64-91 Fax:64-8827

HITACHI SALES CENTROAMERICANA, S.A.

Apartado Postal 10272-1000
San Rafael de Escazu, San Jose, Costa Rica
Tel:28-20-11 Fax:28-54-77

HITACHI SALES CORPORATION DE EL SALVADOR, S.A.

Apartado Postal N° 818 San Salvadore,
El Salvador 11a, Calle Oriente, N° 130
Tel:21-29-22, 22-60-14 Fax:22-8372

COMPANIA ELECTRONICA COLOMBIANA, S.A

Apatado Postal 14933
Calle 5a, N° 19-A-31, Bogota D.E.
Tel:47-91-16, 47-17-83 Fax:201-8710

MAYORCA - HITACHI, C.A.

Apartado Postal 61189 Caracas-Venczucla 3ra.
Transversal, entrc 1ra. Av. y Av.
Andros Bello Centro Comercial Cayorma.
Piso 3 Los Palos Grandes
Tel:284-90-67, 284-03-11 Fax:283-32-24

ELJURI HITACHI, S.A.

P.O. Box 738 Ave. Huayna Capac 8-57
Cucnca-Ecuador
Tel:831-188, 831-385 Fax:830-797

EUROPE

HITACHI SALES EUROPA GmbH

Rungedamm 2, 2050 Hamburg 80, Germany
Tel:040-734110 Fax:040-7340134

HITACHI SALES (U.K.) Ltd.

Hitachi House, Station Road, Hayes,
Middlesex UB3 4DR, England
Tel:081-848-8787 Fax:081-561-4565

HITACHI FRANCE (RADIO-T.V. ELECTRO-MENAGER) S.A.

95-101 Rue Charles-Michels,
93200 Saint-Denis, France
Tel:1-48-21-6015 Fax:1-42-43-6697

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Domnarvsgatan 29 Lunda, Box 62,
S-163 91 Spanga, Sweden
Tel:08-7955600 Fax:08-7616250

HITACHI SALES NORWAY A/S

Postboks 68, Bruket 31, N-1620
Gressvik, Norge
Tel:09-328255 Fax:09-329340

SUOMEN HITACHI OY

Takojankatu 5, SF-15800 Lahti 80, Finland
Tel:918-527800 Fax:918-515273

HITACHI SALES A/S

Kuldyssen 13, DK-2630, Taastrup, Denmark
Tel:42-999200 Fax:42-999392

HITACHI SALES A.G.

Bahnhofstrasse, 19, 5600 Lenzburg,
Switzerland
Tel:064-50 22 11 Fax:064-51 60 56

HITACHI SALES WARENHANDELS GmbH

Kreuzgasse 27, A 1180 Wien, Austria
Tel:0222-421678, 0222-421679
Fax:0222-4393675

HITACHI SALES ITALIANA, S.p.A.

Via Ludovico di Breme 9, 20156 Milano, Italy
Tel:02-30231 Fax:2-33400021

HITACHI SALES BELGIUM S.A./N.V.

Chaussee de Namur 56, B-1400 Nivelles,
Belgium
Tel:067-21-71-81, 067-21-79-81
Fax:67-21-8078

HITACHI SALES IBERICA, S.A.

Gran Via Carlos Tercero. 101, 1-1,
Barcelona-08028 Spain
Tel:3-330-8652 Fax:3-339-7839

HITACHI SALES (HELLAS) S.A.

91 Falirou Street 11741 Athens, Greece
Tel:9229300 Fax:1-9235566

HITACHI SALES NETHERLAND B.V.

Industrieweg 17-19, 3762 EG Soest,
Postbus 465, 3760 AL Soest, Holland
Tel:02155-16544 Fax:02155-17324

ASIA, AFRICA, OCEANIA

HITACHI SALES (MALAYSIA) SDN. BHD.

Wisma Hitachi, No.2, Loronge 13/6A, 46200
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel:03-7573455 Fax:03-7556090

HITACHI (SINGAPORE) PTE. LTD.

PSA Warehousing Services Alexandra Distripark
Block 1, #01-03, Pasir Panjang Road
Singapore 0511
Tel:2787177 Fax:2734450

HITACHI SALES (THAILAND) LTD.

2240-46, New Petchburi Road, Bankapi,
Hueykuang Bangkok, Thailand
Tel:2-314-2741 Fax:2-319-2460

HITACHI ELECTRIC SERVICE CO., (HONG KONG) LTD.

3rd Floor Leun Tai Industrial Bldg., 72-76
Kwai Cheong Road Kwai Chung N.T.,
Hong Kong
Tel:420-4101, 424-0126 Fax:480-4493

Hitachi Sales Corporation of Taiwan

Room A, 11F1. No.180, Sec. 4 Chung Hsiao
E. Road, Taipei Taiwan, R. O. C.
Tel:02-721-6686 Fax:02-752-3211

HITACHI PRODUCTIONS MAROC ELECTRONIQUES DOMESTIQUES S.A

Rue du Havre, Casablanca, Morocco
Tel:212-2-30-73-68, 212-2-30-73-57
Fax:212-2-31-67-42

HITACHI CANARIAS S.A.

Calle San-Francisco No. 19, 38002 Santa Cruz
de Tenerife Canary Islands
Tel:9-22-246498 Fax:9-22-242310

HITACHI SALES AUSTRALIA PTY LTD.

153 Keys Road, Moorabbin, Victoria 3189
Australia
Tel:555-8722 Fax:3-532-1815

VM-AC67E TK No.3610E,G,F TOKAI

Copyright © Hitachi, Ltd. 1992. All rights reserved. *Printed in Japan (HEC1)*